الصف الثالث الثانوي

الفصل الثالث

م / مصطفى قبارى

D.M.RAZK موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي

التكاثـــــر

تعنـــي الزيـــادة فـي العـدد

يؤمن استمرار النوع فلو تعطل التكاثر في جميع افراد النوع الواحد ينقرض هذا النوع

عملية حيوية يقوم بها الكائن الحي بعد وصوله سن معين لحفاظ علي نوعه من الانقراض

لا يموت الإنسان او الحيوان اذا ازيلت اعضاء تكاثره

الوظائف الاخري غير التكاثر

لو تعطلت الوظيفة يموت الفرد بسرعة

تؤمن بقاء الافرد

ضرورية لاستمرار حياة الفرد

هي عمليات حيوية تبدا مع حياه الفرد

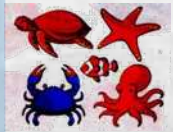
قدرات التكاثر تختلف باختلاف

البيئة المحيطة (صحراء – بحرية – نهرية – برية)

طبيعة حياة الكائن الحي (متطفل – حر) وحجم المخاطر التي يتعرض لها

درجة رقي الكائن الحي ومدة عمره

الاحياء المائية تنتج نسلا اكثر من الاحياء في اليابسة لتعويض الفاقد منها لكثرة مخاطر البيئة البحرية ولضمان بقاء النوع



الاحياء التي تتعرض لمخاطر كبيره مثل الاحياء الطفيلية كالديدان تنتج نسلا اكبر لتعويض الفاقد منها ولضمان بقاء النوع

الاحياء البدائية قصيرة العمر تنتج نسلا اكثر لانها تموت سريعا – الاحياء النتقدمة طويلة العمر تنتج نسلا اقل لان رعاية النسل وحمايته يكلف جهد

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

خرائـط ومفاتيـح حـل الأسئلـة — الفصـــل الثالـــث

التكاثـــر اللاجنســـي

شائع في النبات ويوجد نادرا في الحيوان (الانواع البدائية)

طريقة ينفصل ميها جزء من الجسم سواء كان خليه جرثومية واحدة او عدة خلايا او انسجة و نموها لفرد جديد يشبه الفرد الاصلى الذى انفصلت منه

يتم من خلال فرد واحد

الانقسام المعتمد عليه

الانقسام الميتوزى ليكون عدد الصبغيات في خلايا الافراد الجديدة نفس عدد الصبغيات في خلايا الكائن الاصلي

مميزاته

- وفرة النسل
- يحافظ على ثبات الصفة الوراثية
- غير مكلف بيولوجيا لان جميع افراد النوع ذكور واناث قادرين علي انتاج افراد جديدة
- غير مكلف فى الطاقة ولا الوقت

التكاثـــر الجنســـي

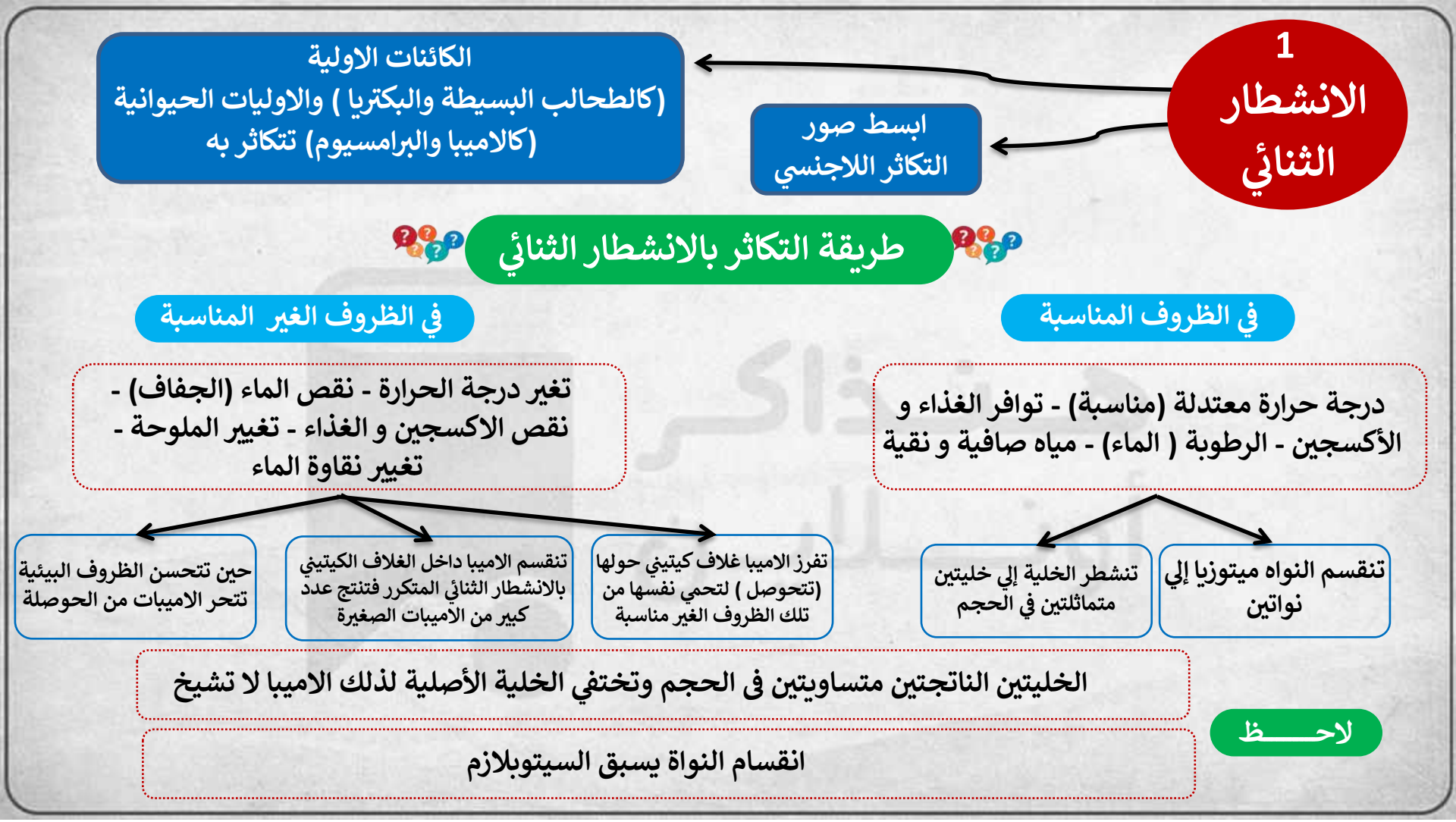
- تشبه الفرد الاصلي تماما في جميع صفاته لانها تتسلم
- الافراد الناتجه اقل تكيفا مع التغييرات البيئة لذلك يكون النسل كثير
- يمكن فقط ان تتكيف الافراد الناتجة مع هذه التغيرات ان استطاعت الاباء التكيف معها

- الانشطار الثنائي
- التجدد
- التبرعم
- التكاثر بالجراثيم
- التوالد البكري

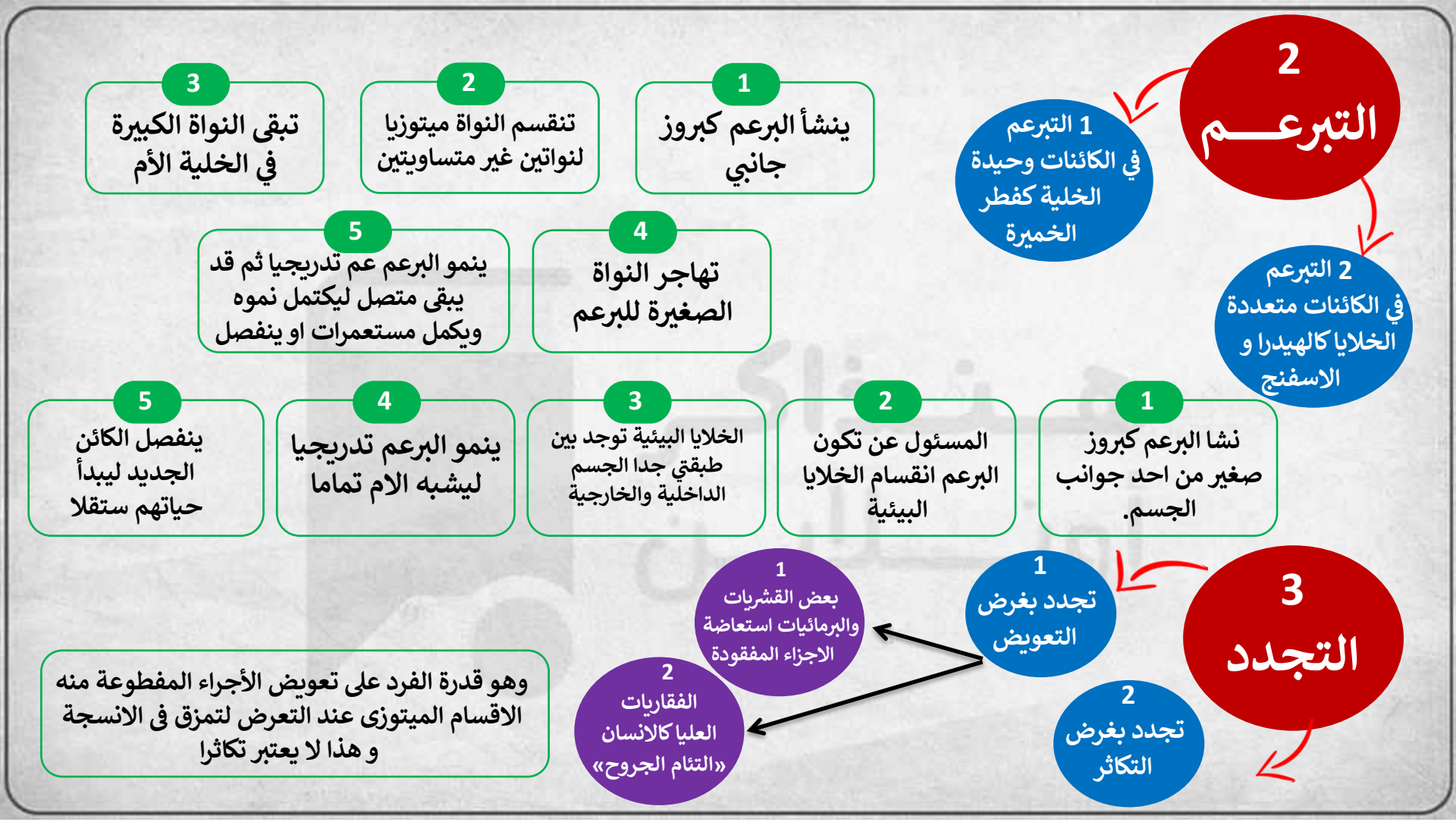
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

مقارنة بين الانقسام الميتوزي والانقسام الميوزي

	الانقسام الميتوزي	الانقسام الميوزي
مكان الحدوث	الخلايا الجسدية	خلايا المناسل
الأهمية	-النمو والتئام الجروح وتعويض الأنسجة الممزقة أو المقطوعة حيث يكون عدد الصبغيات في الخلايا الجديدة مماثلًا لعدد الصبغيات في الخلايا الأصلية (٢ن) -إتمام معظم صور التكاثر اللاجنسي	-اختزال عدد الصبغيات إلى النصف أثناء تكوين الأمشاج (ن) وعند اندماج المشيج المذكر (ن) مع المشيج المؤنث (ن) يعود العدد الأصلي للصبغيات (٢ن) - إتمام معظم صور التكاثر الجنسي
نتائج الانقسام	خليتان بكل منهما نفس عدد الصبغيات سواء (ن) أو (٢ن)	أربع خلايا بكل منها نصف عدد الصبغيات (ن)
التوضيح بالرسم		
نوع التكاثر	يعتمد عليه التكاثر اللاجنسي غالبًا	يعتمد عليه التكاثر الجنسي غالبًا
التنوع الوراثي	يحافظ على الثبات الوراثي	يحقق التنوع الوراثي (ظاهرة العبور)
كمية المادة الوراثية		


1
الانشطار الثنائي
ابسط صور التكاثر اللاجنسي
الكائنات الاولية
(كالطحالب البسيطة والبكتريا) والاوليات الحيوانية (كالاميبا والبرامسيوم) تتكاثر به
طريقة التكاثر بالانشطار الثنائي
في الظروف المناسبة
في الظروف الغير المناسبة
درجة حرارة معتدلة (مناسبة) - توافر الغذاء و الأكسجين - الرطوبة (الماء) - مياه صافية و نقية
تغير درجة الحرارة - نقص الماء (الجفاف) - نقص الاكسجين و الغذاء - تغيير الملوحة - تغيير نقاوة الماء
تنقسم النواه ميتوزيا إلي نواتين
تنشطر الخلية إلي خليتين متماثلتين في الحجم
تفرز الاميبا غلاف كيتيني حولها (تتحوصل) لتحمي نفسها من تلك الظروف الغير مناسبة
تنقسم الاميبا داخل الغلاف الكيتيني بالانشطار الثنائي المتكرر فتنتج عدد كبير من الاميبات الصغيرة
حين تتحسن الظروف البيئية تتحر الاميبات من الحوصلة
الخليتين الناتجتين متساويتين فى الحجم وتختفي الخلية الأصلية لذلك الاميبا لا تشيخ
لاحـــــظ
انقسام النواة يسبق السيتوبلازم

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

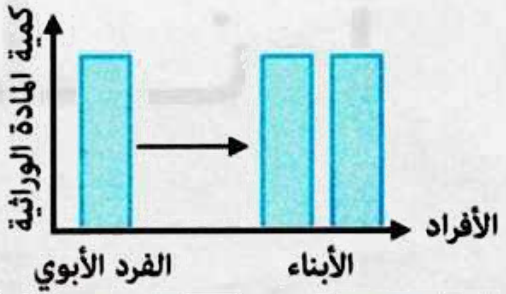

2
التبرعـــم
1 التبرعم في الكائنات وحيدة الخلية كفطر الخميرة
2 التبرعم في الكائنات متعددة الخلايا كالهيدرا و الاسفنج
1
ينشأ البرعم كبروز جانبي
2
تنقسم النواة ميتوزيا لنواتين غير متساويتين
3
تبقى النواة الكبيرة في الخلية الأم
4
تهاجر النواة الصغيرة للبرعم
5
ينمو البرعم عم تدريجيا ثم قد يبقى متصل ليكتمل نموه ويكمل مستعمرات او ينفصل
1
نشا البرعم كبروز صغير من احد جوانب الجسم.
2
المسئول عن تكون البرعم انقسام الخلايا البيئية
3
الخلايا البيئية توجد بين طبقتي جدا الجسم الداخلية والخارجية
4
ينمو البرعم تدريجيا ليشبه الام تماما
5
ينفصل الكائن الجديد ليبدأ حياتهم ستقلا
3
التجدد
1
تجدد بغرض التعويض
2
تجدد بغرض التكاثر
1
بعض القشريات والبرمائيات استعاضة الاجزاء المفقودة
2
الفقاريات العليا كالانسان «التئام الجروح»
وهو قدرة الفرد على تعويض الأجراء المفطوعة منه الاقسام الميتوزى عند التعرض لتمزق فى الانسجة و هذا لا يعتبر تكاثرا

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

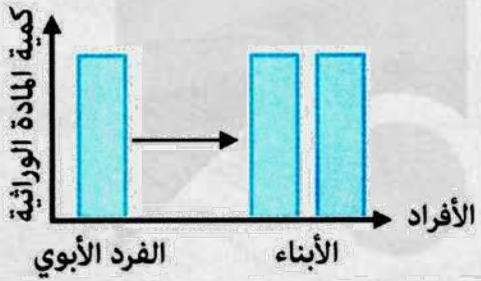
مقارنة بين الانشطار الثنائي والتبرعم

الانشطار الثنائي	التبرعم
يحدث في الكائنات وحيدة الخلية فقط	يحدث في بعض الكائنات الحية وحيدة الخلية والكائنات متعددة الخلايا
الفرد الأبوي يتلاشى بالانشطار	الفرد الأبوي يظل موجودًا بعد حدوث التبرعم
حجم الأفراد الناتجة عنه متساوٍ	حجم الأفراد الناتجة عنه متساوٍ
يصاحبه حدوث تضاعف ثم انقسام للنواة ثم انقسام للسيتوبلازم	يصاحبه حدوث تمدد للسيتوبلازم ثم تضاعف قم انقسام للنواة
قد يحدث في الظروف المناسبة أو غير المناسبة	يحدث في الظروف المناسبة فقط
تحدث فيه ظاهرة التحوصل في الظروف غير المناسبة	يحدث فيه تكوين مستعمرات خلوية في الكائنات وحيدة الخلية

الانشطار الثنائي



التبرعم



هو قدرة الجزء المقطوع على الانقسام ميتوزيا مكونا فرد جديد مستقل

1 الهيدرا
تتجدد اذا لعدة اجزاء عرضيا – ينمو كل عرضيا ينمو كل جزء لفرد جديد او طولي

2
الاسفنج

3 دودة البلازيا
مفلطحة في الماء العذب تتجدد اذا قطعت لعدة اجزاء عرضيا أو لجزئين طوليين

4 نجم البحر عند التقطع كل ذراع مع قطعة من القرص الوسطي ينمو لفرد جديد

خلايا وحيدة تسمي (الجراثيم) تتحور لتنمو مباشرة لفرد كامل عندما توجد في وسط غذائي مناسب للنمو تتركب من سيتويلازم به كمية ضئيلة من الماء ونواه تحاط بجدار سميك

كيف يحدث

4
التكاثر بالجراثيم

تكاثر بواسطة

بعض النباتات البدائية

كثير من الفطريات مثل عفن الخبز و عيش الغراب

بعض الطحالب والسراخس مثل كزبرة البئر والفوجير

تحرر الجرثومة من الحوافظ الجرثومية

تنتشر في الهواء

تمتص الماء ويتشقق جدارها عند وصولها الوسط مناسب

تنقسم الجرثومة عدة مرات ميتوزيا لتنمو لفرد جديد

تحرر

مميزاته

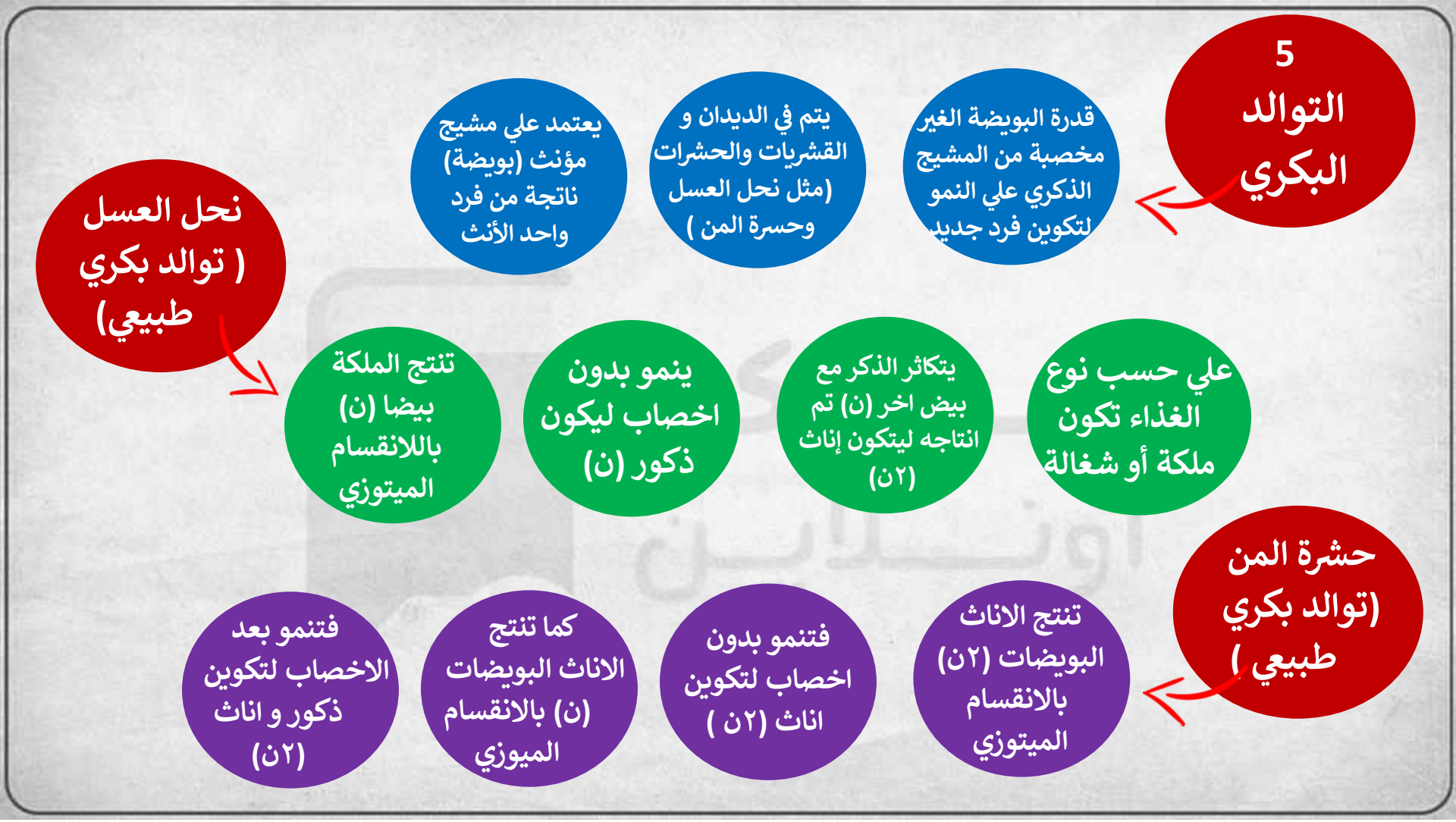
الانتشار لمسافات بعيدة عبر الهواء

تحمل الظروف القاسية بسبب الجدار السميك

سرعة الانتاج

أفضل انواع التكاثر اللاجنسي

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK


5
التوالد البكري
قدرة البويضة الغير مخصبة من المشيج الذكري علي النمو لتكوين فرد جديد
يتم في الديدان و القشريات والحشرات (مثل نحل العسل وحسرة المن)
يعتمد علي مشيج مؤنث (بويضة) ناتجة من فرد واحد الأنث
نحل العسل (توالد بكري طبيعي)
علي حسب نوع الغذاء تكون ملكة أو شغالة
يتكاثر الذكر مع بيض اخر (ن) تم انتاجه ليتكون إناث (٢ن)
ينمو بدون اخصاب ليكون ذكور (ن)
تنتج الملكة بيضا (ن) باللانقسام الميتوزي
حشرة المن (توالد بكري طبيعي)
تنتج الاناث البويضات (٢ن) بالانقسام الميتوزي
فتنمو بدون اخصاب لتكوين اناث (٢ن)
كما تنتج الاناث البويضات (ن) بالانقسام الميوزي
فتنمو بعد الاخصاب لتكوين ذكور و اناث (٢ن)

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

6 التوالد البكري الصناعي

يتم تنشيط بويضات نجم البحر والضفدعة أو الارنب بواسطة صدمة حرارية او كهربائية او بالاشعاع او ببعض الاملاح او بالرج او بالوخز بالابر فتتضاعف الصبغيات دون اخصاب مكونة افراد تشبه الام تماما

يمكن ان يحدث التكاثر اللاجنسي بالامشاج

كما في التوالد البكري

التوالد البكري الصناعي يتنج

إناث فقط (لانه تنشيط لبويضات الأنثي من ن إلي٢ن)

التوالد البكري الطبيعي يتنج

ذكور نحل العسل وإناث في حشرة المن

توالد بكري ينتج إناث فقط (٢ن)

التوالد البكري في حشرة المن

زراعة الانسجة

إنماء نسيج حي تحتوي خلاياه علي المعلومات الوراثية الكاملة في وسط غذائي شبه طبيعي مثل لبن جوز الهند يحتوي علي الهرمونات النباتية والعناصر الغذائية فنتمايز انسجته لانتاج فرد جديد

أهمية زراعة الانسجة

اكثارا نباتات نادرة او ذات سلالات ممتازة او مقاومة للأمراض

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تطبيقات عملية على زراعة الأنسجة

ماذا يحدث عند زراعة

حبة لقاح خاصة بزهرة نبات ما في لبن جوز الهند

لن تنمو إلى نبات كامل؛ لعدم احتواء حبة اللقاح على المعلومات الوراثية الكاملة اللازمة للنمو

بذرة خاصة بنبات ما في لبن جوز الهند

تنمو إلى نبات كامل؛ لاحتواء البذرة على المعلومات الوراثية الكاملة اللازمة للنمو

ورقة نبات ما في تربة رطبة أو ماء

لن تنمو إلى نبات كامل؛ لعدم احتواء التربة الرطبة أو الماء على الهرمونات النباتية والعناصر الغذائية اللازمة لنمو

تطبيقات عملية على زراعة الأنسجة

ماذا يحدث عند زراعة

ورقة نبات ما في لبن بقري

لن تنمو إلى نبات كامل؛ لعدم احتواء اللبن البقري على الهرمونات النباتية والعناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات

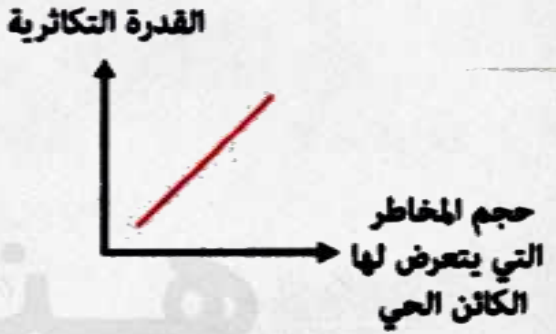
بذرة نبات ما في تربة رطبة أو ماء

تنمو إلى نبات كامل؛ لاحتواء البذرة على الأوكسينات واحتواء التربة على العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات

علاقات بيانية :

التوالد البكري
الطبيعي في حشرة المن

التوالد البكري
الصناعي في الضفدع



التوالد البكري
الطبيعي في حشرة المن

التوالد البكري
الصناعي في الضفدع

التوالد البكري الطبيعي
في ملكة نحل العسل

مراحل نمو تطور الخلايا فى زراعة الأنسجة

قدرة خلية واحدة على التكاثر وتكوين أفراد عديدة الخلايا

خلية جسدية من نبات الجزر

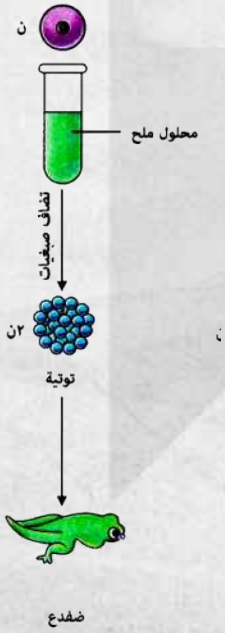
خلية غير متخصصة للتكاثر تحمل معلومات وراثية كاملة

خلية جرثومية لعفن الخبز

خلية متخصصة للتكاثر تحمل معلومات وراثية كاملة

أمشاج ضفدع

خلية متخصصة للتكاثر تحمل نصف المعلومات الوراثية للكائن



موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

التكاثـــر الجنســـي

يوفر التنوع الوراثي حيث أن الفرد يجمع بين صفات الأبوين

مكلف بيولوجيا الإناث فقط تنتج الأبناء

الأفراد الناتجة متنوعة وراثيا يمكنها التكيف مع التغييرات البيئية

مكلف في الوقت والجهد

يحتاج لوجود فردين بالغين جنسيا قادرين علي إنتاج امشاج تندمج لتكوين لاقحة تنقسم لتكوين جنين ينمو لفرد

يشيع في النباتات والحيوانات الراقية ويتم إما بالأقتران أو الأمشاج الجنسية

التلقيـح

إنتقال المشيج المذكر إلي المؤنث

قد يكون التلقيح

كما في الأسماك االعظميه والبرمائيات (الضفادع) حيث يضع كل من الجنسين الأمشاج في الماء ويتم الإخصاب أيضا في الماء.

الحيوانات التي تعيش على اليابسة لعدم وجود وسط مناسب (الماء) لإنتقال الحيوانات المنوية للبويضات

الإخصاب

إندماج نواه المشيج المذكر مع نواه المؤنث لتكوين اللاقحة (٢ن)

الإقتـــران

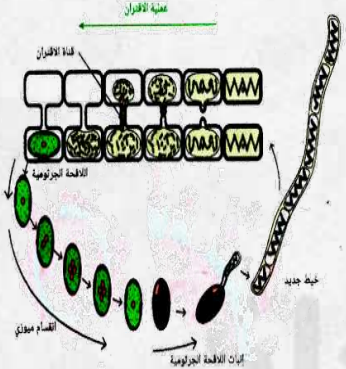
تتم في الأوليات والطحالب كالإسبيروجيرا (عندجفاف الماء أو تغير نقاوته أو درجة الحرارة) تغير الظروف المحيطة به الإسبيروجيرا (الريم الأخضر)

يوجد في المياه الراكدة

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الاقتـــران السلمـــي

وجود أكثر من خيط طحلبي يتجاوز خيطان طوليا ، تنمو نتوءات للداخل بين بعض ازواج الخلايا المتقابلة حتي يتلامسا ويزول الجدار الفاصل بينهما وتتكون قناة إقتران تنتقل منها مكونات إحدي الخلتين للأخري مكونة لاقحة (٢ن) والأفراد الناتجة تكون اكثر تنوعا فهي تجمع بين صفات خيطين و هذا النوع صعب الحدوث

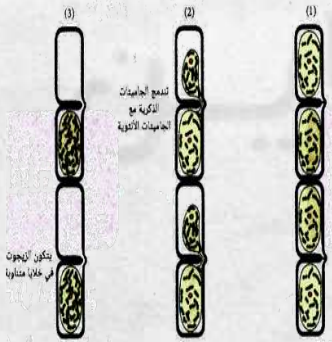


الاقتـــران الجانبـــي

خيط طحلبي واحد
نتنتقل مكونات إحدي الخليتين إلي الخلية المجاورة لها علي نفس الخيط من خلال فتحة في الجدار الفاصل بينهما مكونة لاقحة / زيجوت ٢ن

في كلا الحالتين تحاط الخلية بجدار سميك
علل :-
لحمايتها من الظروف الغير الملائمة وتسمي لاقحة جرثومية / زيجوسبور

تنقسم نواة اللاقحة ميتوزيا لتكوين ٤ أنوية (ن) يتحلل ٣ منها تبقي الرابعة تنقسم ميتوزيا لتكوين خيط جديد (ن)



تنتقل مكونات احدي الخلتين غلي الخلية المجاورة لها علي نفس الخيط من خلال فتحة في الجدار الفاصل بينهما مكونة لاقحة / زيجوت ٢ن

خيط طحلبي واحد

أقل تنوعا لانها تتم من خيط واحد وهذا النوع اسهل في الحصول

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

ظاهـــــرة تعاقـــب الاجيـــال

تعاقب جيل يتكاثر جنسيا مع جيل أو أكثر لاجنسي حتي تجني مميزاتها معا فهو يحقق سرعة التكاثر ووفرة النسل والتنوع الوراثي والإنتشار ومسايرة تقلبات البيئية وتباين المحتوي الصبغي.

تعاقب اجيال غير نموذجي
الاجنسي < الجنسي
(بلازموديوم الملاريا)

تعاقب الاجيال نموذجي
عدد مرات التكاثر الجنسي = عدد مرات التكاثر اللاجنسي (النباتات)

نباتات
(سرخسيات – كزبرة البئر – الفوجير)

حيوانات
(بلازموديوم الملاريا)

كرات الدم الحمراء تتكاثر فيها لاجنسيا بالتقطع

تسير في تيار الدم حتي تهاجم خلايا الكبد وتقضي فترة (تتمم فيها دورتين من التكاثر اللاجنسي بالتقطع لتكون ميزوزويتات ن) والتي تهاجم

عندما تلدغ انثي بعوضة الاتوفيلس إنسانا سليما تصب في دمه أطوار مغزلية (سبوروزيتات ن)

دورة الحياة
(بلازموديوم الملاريا)

تتحرر الميروزيتات من خلايا الدم الحمراء بانفجارها باعداد كبيرة وتظهر أعراض الملاريا (حمي – رعشة – عرق غزير ثم تتحول داخل خلايا الدم الحمراء إلي اطوار مشيجية

وعندما تلدغ انثي البعوضة إنسانا مصابا بالملاريا تدخل الأمشاج لمعدة البعوضة وتندمج (تكاثر جنسي) فتكون لاقحة (٢ن) تتحول الشكل المخزلي (الطور الحركي ٢ن)

يخترق الطور الحركي جدار المعدة البعوضة و ينقسم ميوزيا ليتكون كيس البيض (ن) يتكاثر لاجنسيا بالجراثيم

يتكون كيس جرثومي ينفجر لتتحرر الإسبيروزيتات (ن)تصل للغدد اللعابية للبعوضة إستعداد لإصابة إنسان اخر

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

دورة حياة نبات الفوجير

تبدا بالطور الجرثومي (٢ن) يحمل على السطح السفلي لاوراقه بثرات بها حوافظ جرثومية تحتوي على خلايا جرثومية (٣ن)

تتكاثر هذه الخلايا لاجنسًا بالجراثيم بعد إنقسامها ميوزيًا لتكوين الجراثيم (ن) والتي عند سقوطها على تربة رطبة تنبت بالإنقسام الميتوازي لتكون كتلة من الخلايا مفلطحة على شكل قلبي تسمى النبات المشيجي والذي يتميز بأن سطحه السفلي

زوائد تناسلية : تنمو في مقدمته

أشباه الجذور:
زوائد الإمتصاص الماء و الأملاح

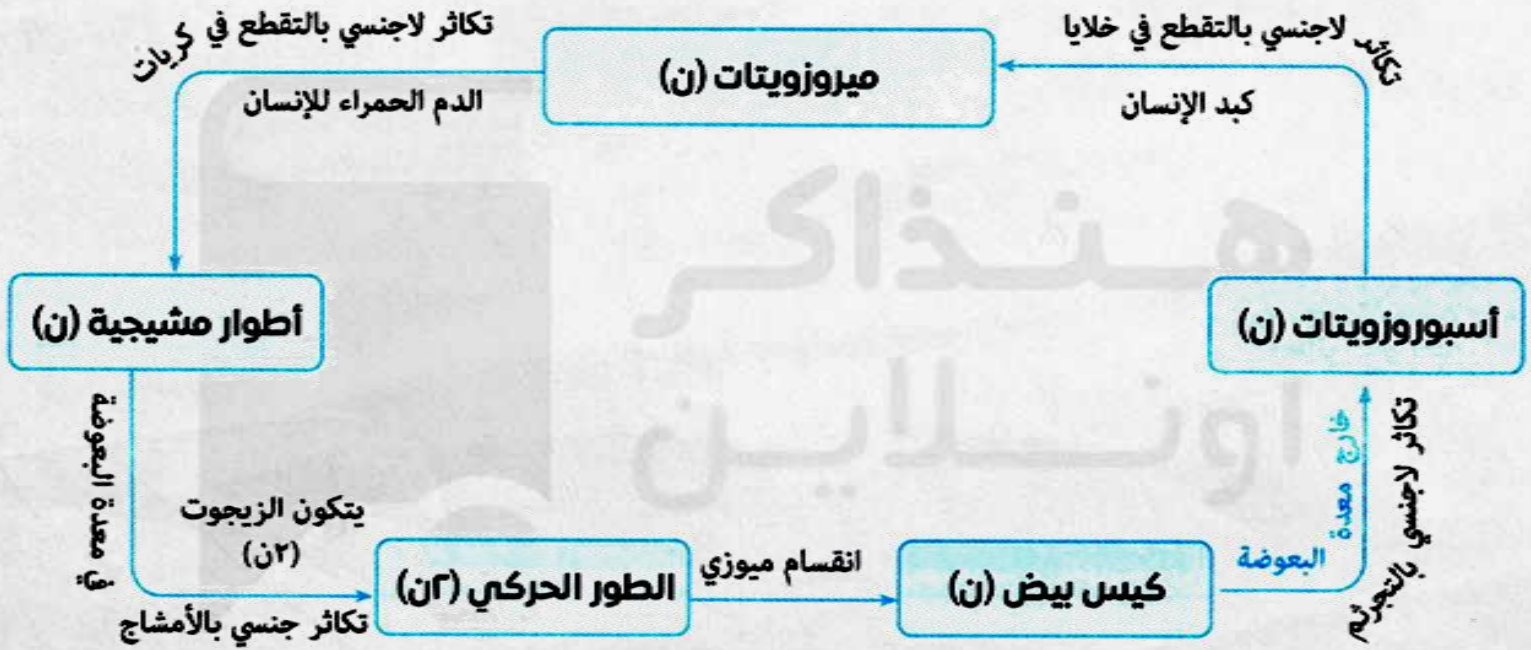
أنثريميا (ن) تنتج الأمشاج المذكرة (السابحات المهدبة (ن)

أرشيجونيا (ن) تنتج الأمشاج المؤنثة (البويضات (ن))

تنتج السابحات المهدبة (ن) فوق الماء في التربة حتى تصل إلى الأرشيجونيا الناضجة لإخصاب البويضة بداخلها فتتكون لاقحة (٣ن) والتي تنقسم متميزة إلى نبات جرثومي جديد ينمو فوق الطور المشيجي

يعتمد النبات الجرثومي على المشيجي فترة قصيرة حتى يكون لنفسه جذور وساق وأوراق ثم يتلاشى المشيجي وينمو الجرثومي ليعيد دوره في الحياة

دورة حياة بلازموديوم الملاريا

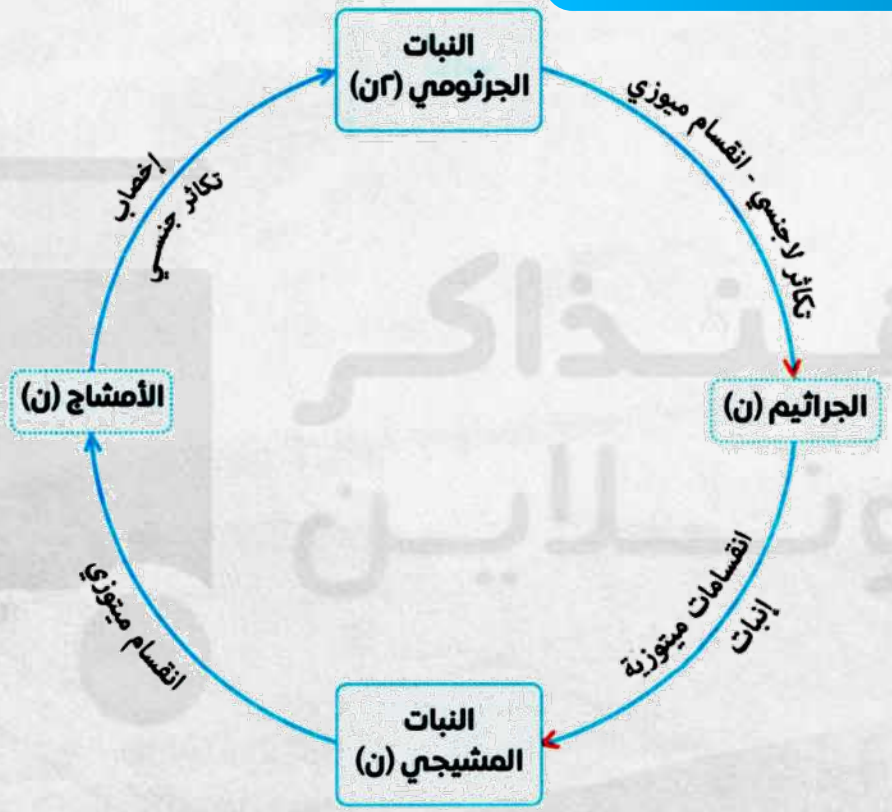


هنذاكر اونلاين

مقارنة بين التكاثر بالجراثيم في كل من فطر عفن الخبز والفوجير

تكاثر بالجراثيم في فطر عفن الخبز	تكاثر بالجراثيم في الفوجير
خلايا الحوافظ الجرثومية (٢ن) انقسام ميتوزي جراثيم (٢ن) تنمو في وسط ملائم فرد جديد (٢ن) نفس عدد الصبغيات للفرد الأصلي	خلايا الحوافظ الجرثومية (٢ن) انقسام ميوزي جراثيم (ن) تنمو في وسط ملائم فرد جديد (ن) نصف عدد الصبغيات للفرد الأصلي

دورة حياة نبات من السرخسيات



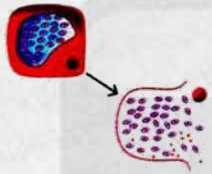
هنذاكر أونلاين

ملحوظات على دورة حياة بلازموديوم الملاريا

- جميع أطوار بلازموديوم الملاريا أحادية المجموعة الصبغية ماعدا الزيجوت والطور الحركي
- الطور المعدي للإنسان هو **الأسبوروزويتات**، بينما الطور المعدي الأنثى بعوضة الأنوفيليس هو الأطوار المشيجية
- تتكون الأطوار المشيجية من تحول بعض الميروزويتات داخل كريات الدم الحمراء في الإنسان المصاب، بينما **تستكمل نضجها** في معدة البعوضة للتمايز إلى أمشاج مذكرة ومؤنثة تتكاثر جنسيًا مكونة اللاقحة فتستمر دورة الحياة
- **الهاضمة؛** لذا تتحول اللاقحة بسرعة إلى طور حركي يخترق جدار المعدة حتى لا يتم هضمها
- تتفتت كريات الدم الحمراء المصابة كل يومين بأعداد كبيرة ومع تكرار هذه العملية؛ قد يؤدي إلى الإصابة بأنيميا حادة (نقص حاد فى عدد كريات الدم وكمية الهيموجلوبين فيما يعرف بـ فقر الدم)
- عند فحص عينة دم لمريض الملاريا تحت الميكروسكوب يمكن ملاحظة الآتي :

- وجود كل من الميروزوينات والأطوار المشيجية
- زيادة في نواتج تكسير الهيموجلوبين
- نقص عدد كريات الدم الحمراء
- نقص كمية الهيموجلوبين

مقارنة بين الأسبوروزويتات والميروزويتات

	الأسبوروزويتات	الميروزويتات
الشكل	أطوار مغزلية الشكل	اطوار كروية او مستديرة الشكل 
عدد المجموعات الصبغية	أحادية المجموعة الصبغية (ن)	أحادية المجموعة الصبغية (ن)
مكان الوجود	- خلايا الكبد في الإنسان المصاب - الغدد اللعابية في أنثى بعوضة الأنوفيليس المصابة	- كريات الدم الحمراء في الإنسان المصاب - لا توجد في أنثى بعوضة الأنوفيليس
طريقة التكوين	تتكون من انقسام نواة كيس البيض بالتجرثم خارج جدار معدة البعوضة المصابة (تكاثر لا جنسيًا)	تتكون من تكاثر الأسبوروزوينات لا جنسيًا بالتقطع داخل خلايا الكبد في الإنسان المصاب
طريقة التكاثر	تتكاثر لاجنسيًا بالتقطع داخل خلايا الكبد في الإنسان المصاب مكونة ميروزويتات	تتكاثر لاجنسيا بالتقطع في عدة دورات داخل كريات الدم الحمراء مكونة العديد من الميروزويتات التي يتحول بعضها إلى أطوار مشيجية

الحالات الشاذة في التكاثر

تكاثر جنسي رغم وجود فرد واحد

- طحلب الأسبيروجيرا في حالة حدوث اقتران جانبي
- النبات المشيبي في نبات الفوجير
- الزهرة الخنثى

تكاثر جنسي يؤدي إلى تنوع أقل فى الصفات الوراثية

- الاقتران الجاني في طحلب الأسبيروجيرا
- التكاثر الجنسي بالأمشاج في الطور المشيبي في نبات الفوجير
- التكاثر الجنسي بالأطوار المشيجية في بلازموديوم الملاريا

تكاثر جنسي يؤدي إلى تنوع أقل فى الصفات الوراثية

- نواة الزيجوسبور حيث تنتج أربـع أنوية يتحلل منها ثلاثة وتبقي الرابعة تنقسم ميتوزيا لإنبات خيط جديد في الأسبيروجيرا
- الطور الحركي لبلازموديوم الملاريا ينتج كيس بيض
- الخلايا الجرثومية في الفوجير تنتج جراثيم

الحالات الشاذة في التكاثر

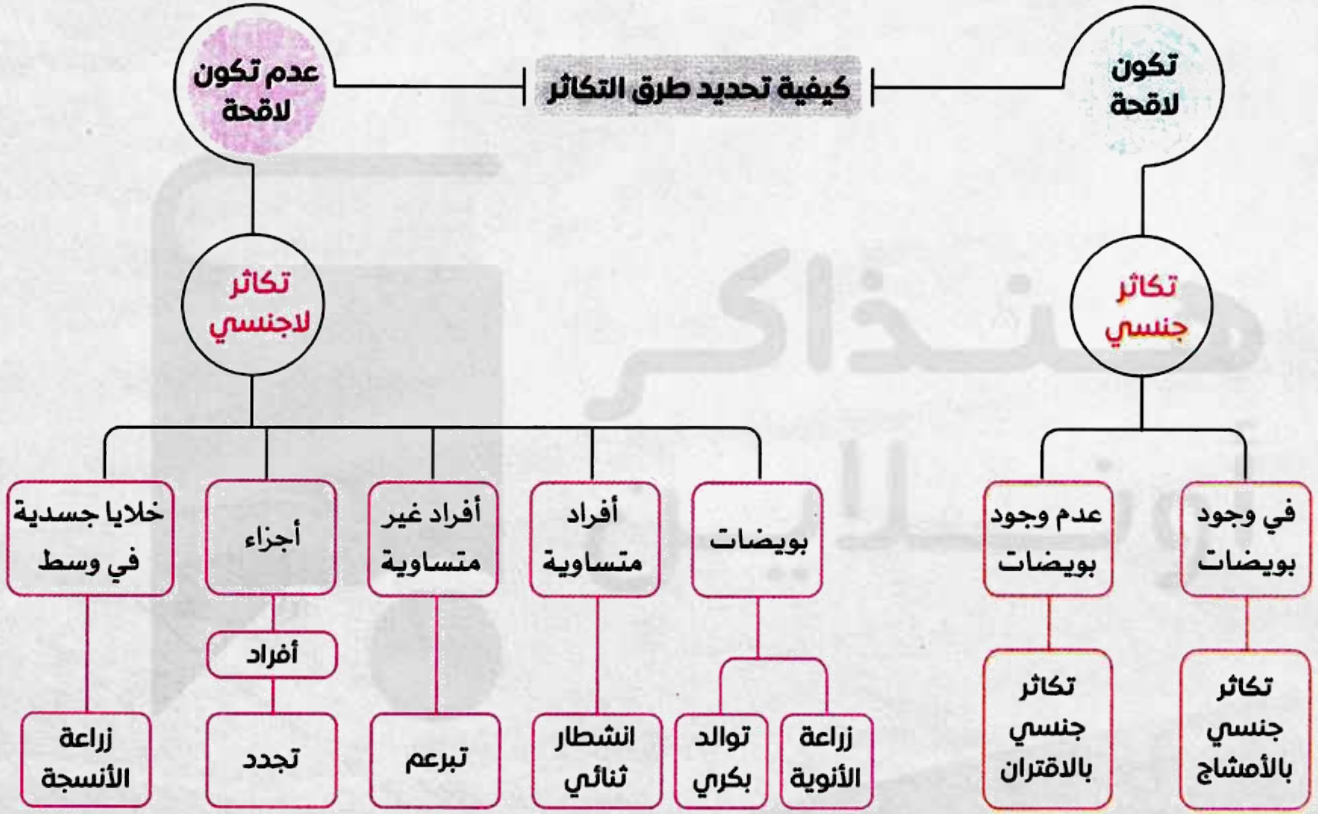
تكاثر جنسي عن طريق انقسام ميتوزي:

- الميروزويتات تنقسم ميتوزيا وتنتج الأطوار المشيجية (ن) التي تندمج بعد نضجها لتكون اللاقحة
- الأنثريديا (ن) تنقسم ميتوزيًا لتنتج السابحات المهدبة (ن)، والأرشيجونيا (ن) تنقسم ميتوزيا لتنتج البويضات (ن) التي تندمج مع السابحات المهدبة (ن) مكونة اللاقحة (٢ن)

تكاثر لاجنسي عن طريق انقسام ميوزي:

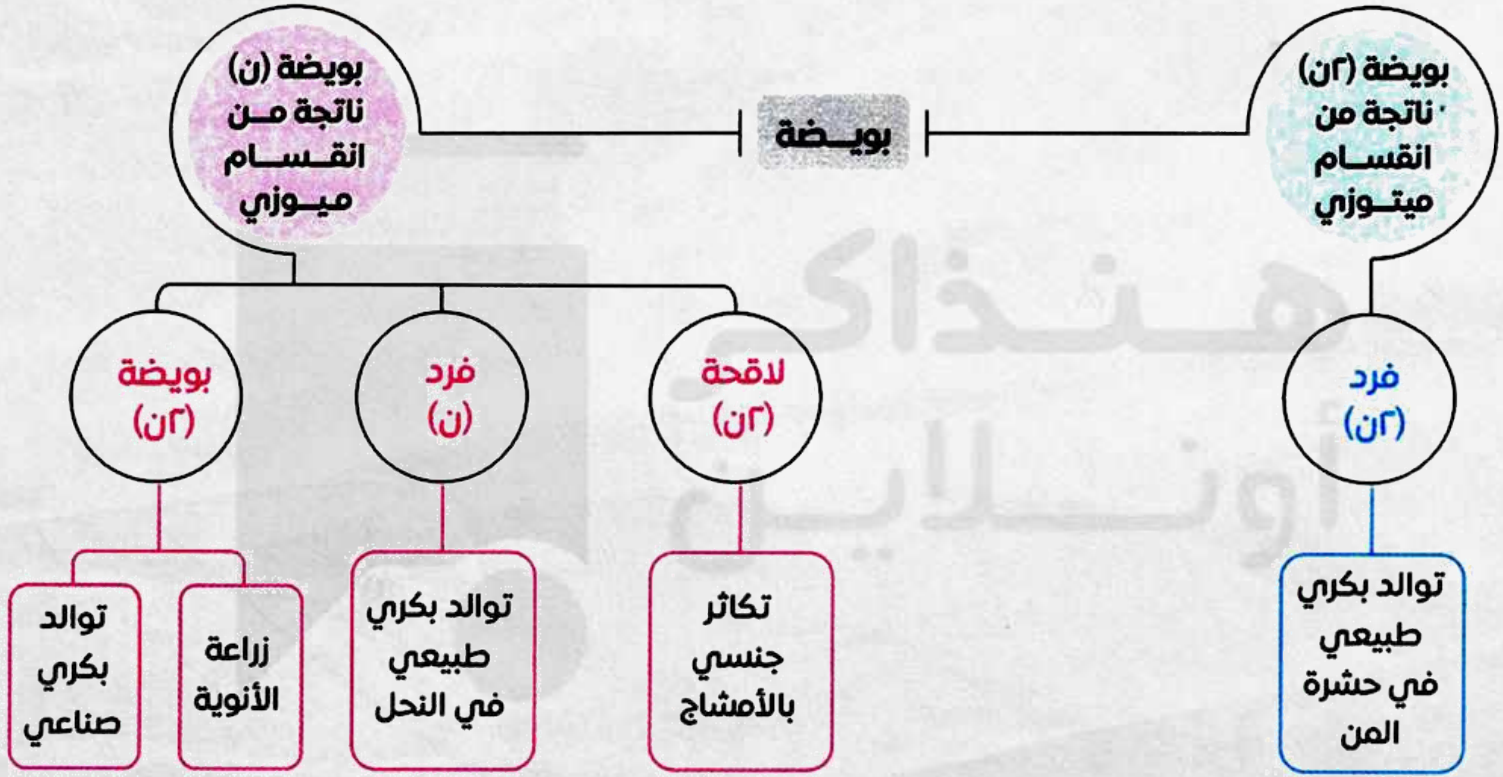
- التوالد البكري الطبيعي في ملكة نحل العسل
- التوالد البكري الصناعي كما في (الضفدعة ، نجم البحر، الأرانب)
- التكاثر بالجراثيم في الطور الجرثومي للفوجير

كيفية تحديد طرق التكاثر في الرسومات البيانية



موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

كيفية تحديد نوع التكاثر من مصير البويضات



هنداك أونلاين

هـنـذاكـر
أونـلايـن

الزهرة

المحيط الزهري	التكوين	الوظيفة
الكأس (المحيط الخارجي)	أوراق خضراء تسمي السبلات	حماية أجزاء الزهرة الداخلية من عوامل الجفاف أو الأمطار
التويج (يلي الكأس للداخل)	صف أو أكثر من أوراق ملونة تسمي البتلات	حماية الأجزاء الداخلية للزهرة، جذب انتباه الحشرات لإتمام عملية التلقيح
الطلع (عضو التذكير)	يتكون من الأسدية - خيط يحمل على قمته انتفاخ (المتك) - المتك يحتوي على ٤ أكياس حبوب لقاح.	إنتاج حبوب اللقاح (ن) الأمشاج المذكرة
المتاع (عضو التأنيث) يوجد في مركز الزهرة	يتكون من الكرابل ممكن كربله او اكثر منفصل او ملتحمه ممكن به بويضه غرفه او غرفتين - المبيض: قاعدة الكربلة تحتوي على البويضات. - القلم: عنق رفيع يعلو المبيض وينتهي بالميسم. - الميسم: قرص لزج او ريشي تلتصق عليه حبوب اللقاح او يلتقط حبوب اللقاح	إنتاج البيضه (ن) الأمشاج المؤنثة

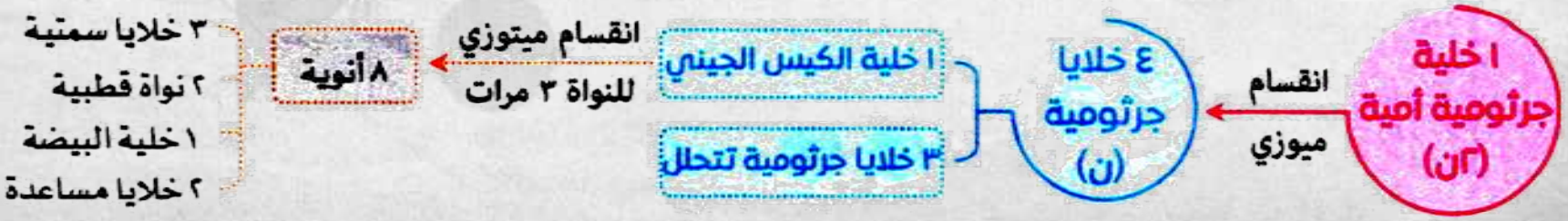
الامشاج

هـنـذاكـر
أونـلايـن

تكوين حبوب اللقاح عن طريق الطلع

كل متك يحتوي على ٤ أكياس حبوب لقاح ، وكل كيس يحتوي على عدد معين من الخلايا الجرثومية الأمية

انقسام النواة المولدة ميتوزيا لتكوين الأنوية الذكرية لا يحدث إلا بعد إنبات حدة اللقاح



التلقيـــــح

التلقيــح الذاتــي

إنتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلي ميسم نفس الزهرة أو إلي ميسم زهرة أخري علي نفس النبات – يحدث في الازهار الخنثي بشرط

- نضج شقي الجنس في نفس الوقت
- أن يكون مستوي النتك مرتفع عن الميسم

أهميـــة التلقيـح

- يوفر للبويضة الاوية الذكرية اللازمة للإخصاب
- يحفز نمو المبيض بالأوكسينات لتكوين الثمرة حتي لو لم يحدث إخصاب

التلقيـح الخلطـي

إنتقال حبوب اللقاح من متك زهرة إلي ميسم زهرة أخري علي ساق أخري من نفس نوع النبات يحدث في الازهار وحيدة الجنس – أو في الأزهار الخنثي عندما

- نضج أحد شقي الجنس قبل الاخر
- مستوي المتك منخفض عن الميسم

وسائل نقل حبوب اللقاح

- الإنســـان
- الحشـرات
- الهـــواء
- المـــاء

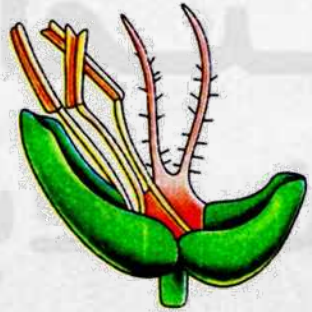
التلقيح

هـنـذاكـر
أونـلايـن

ملاءمة تركيب الزهرة لوسيلة التلقيح الخلطي

التلقيح الخلطي بواسطة الرياح

- تكون أسديته متدلية للخارج وكبيرة المتك
- الميسم ريشي الشكل وحبوب اللقاح كثيرة العدد



التلقيح الخلطي بواسطة الحشرات

- تكون أزهاره ملونة جذابة الرائحة وكبيرة البتلات

الإخصاب في النباتات الزهرية

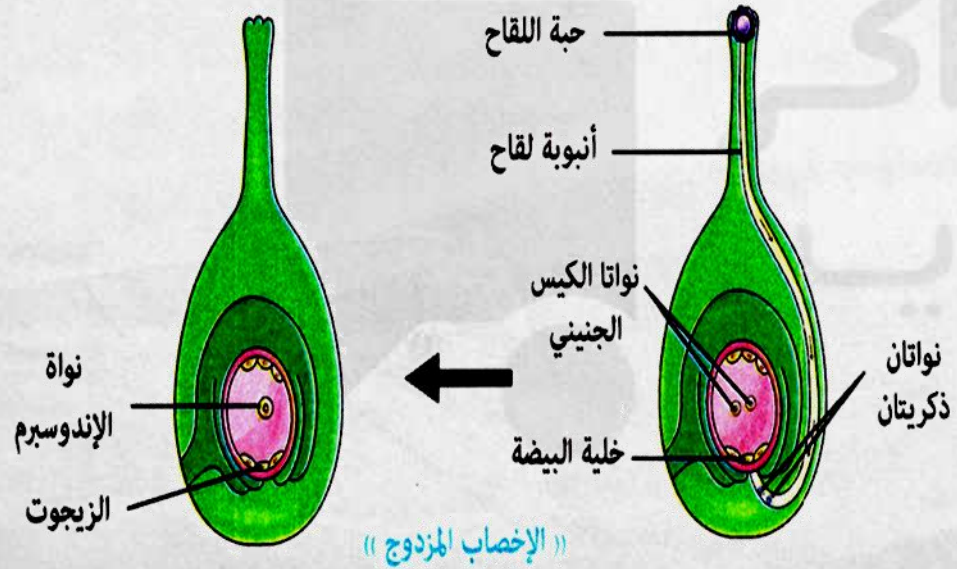
عند سقوط حبة اللقاح علي ميسم الزهرة تنبت أنبوبة اللقاح بفعل النواة الانبوبية

تخترق الانبوبة سطح الميسم وانسجة القلم والمبيض لتصل إلي النقير

تتلاشي النواة الأنبوبية وتنقسم النواة المولدة ميتوزيا إلي نواتين تدخلان من النقير إلي داخل الكيس الجنيني لتتمان الإخصاب المزدوج

الإخصاب المزدوج (والإندماج الثلاثي)

إندماج إحدي النواتين الذكرتين ن مع البيضة ن لتكوين الجنين – إندماج النواة الذكرية الأخري ن مع النواة الناتجة من إندماج النواتين القطبيتين ٢ن لتكوين النواة الإندوسبيرم ٣ن الإندماج الثلاثي التي تنقسم ميتوزيا لتكوين نسيج الاندوسبرم الذي يعتمد عليه الجنين كغذاء في مراحلة الأولي



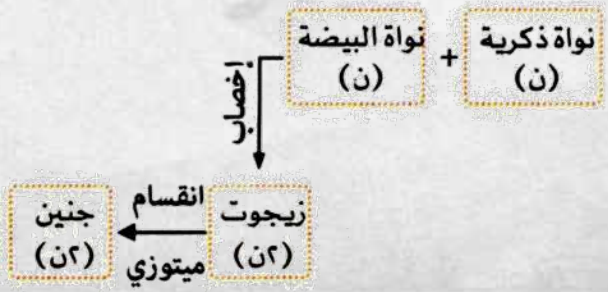
« الإخصاب المزدوج »

الإخصاب المزدوج في النباتات الزهرية

يتم على مرحلتين ، هما :

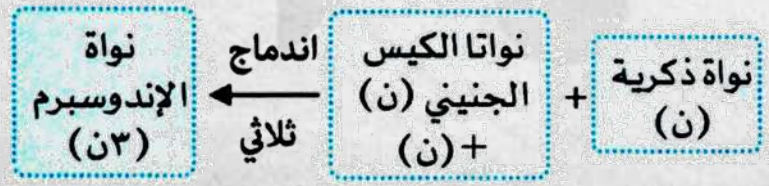
إخصاب خلية البيضة

- تنتقل النواة الذكرية الأولى (ن) من حبة اللقاح إلى البويضة من خلال أنبوبة اللقاح
- تندمج مع نواة خلية البيضة (ن) فيتكون زيجوت (٢ن)
- ينقسم ميتوزيًا مكونًا جنين

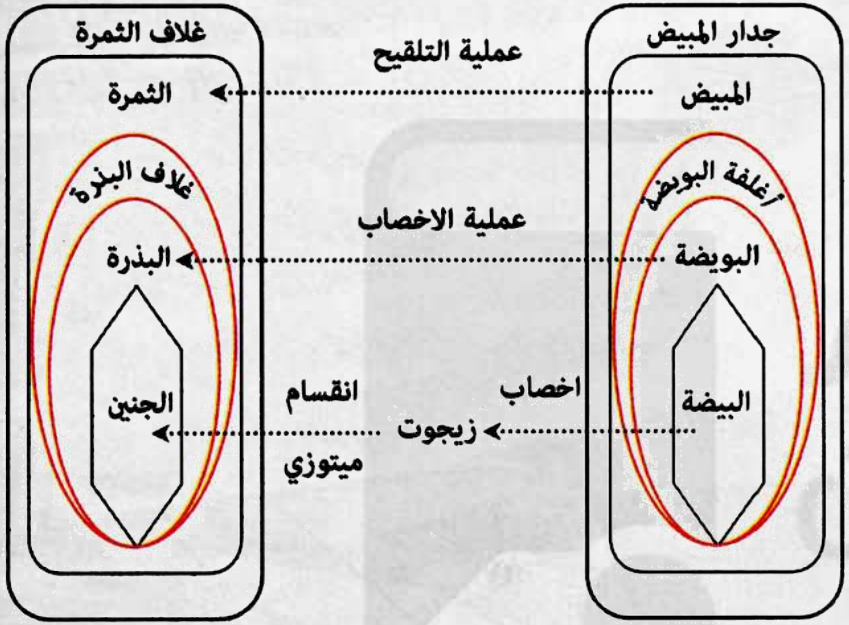


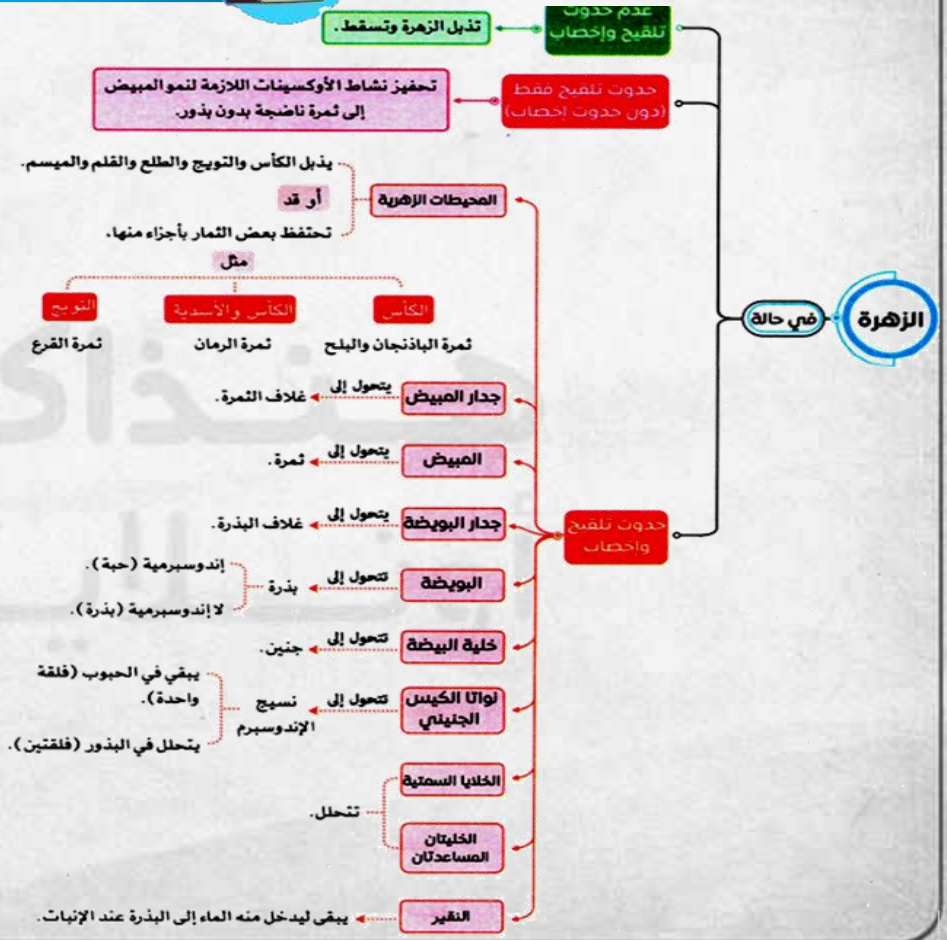
الاندماج الثلاثي

- تنتقل النواة الذكرية الثانية (ن) من حبة اللقاح إلى البويضة
- تندمج النواة الذكرية مع النواة الناتجة من اندماج نواتان الكيس الجنيني (٢ن) لتكوين نواة الإندوسبرم (٣ ن)
- تنقسم نواة الاندوسبرم ميتوزيًا لتعطي نسيج الإندوسبرم الذي يغذي الجنين في مراحل نموه الأولى داخل البذرة ويتبقي هذا النسيج خارج الجنين، فيشغل بذلك جزء من البذرة



مصير الزهرة :





موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تطبيق عملي :

- عدد الثمار = عدد المبايض
- عدد البذور = عدد البويضات المخصبة
- عدد الأنوية التي تشارك في تكوين البذرة أو الحبة = ٥ أنوية

(٢ نواتا الكيس الجنيني، ١ نواة البيضة، ٢ نواتين ذكريتين)

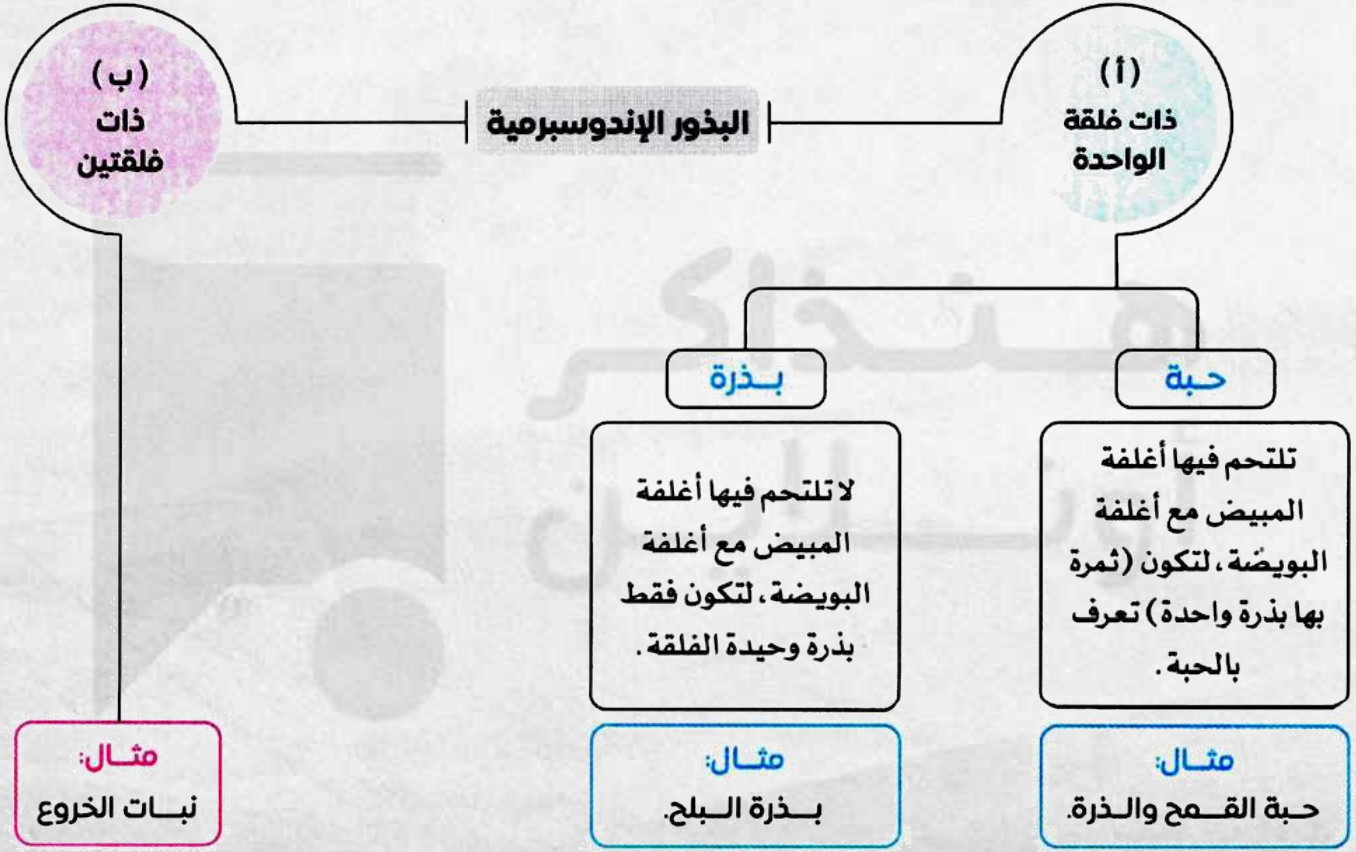
- عدد البويضات المخصبة في زهرة النباتات التي تحتوي على بذرة واحدة مثل (المشمش - المانجو) = ١
- عدد المجموعات الصبغية داخل الكيس الجنيني قبل الإخصاب = ٨ أنوية أحادية العدد الصيغي

(٢ مساعدة ، ٣ سمتية ، ٢ قطبية ، ١ بيضة)

أنوع البذور في النباتات الزهرية

بذور إندوسبرمية	بذور لا إندوسبرمية
تندمج وتتصلب أغلفة البويضة لتكوين القصرة أو غلاف البذرة	
- يتغذى الجنين على جزء من الإندوسبرم أثناء تكوينه الجنيني ويحتفظ بجزء أخر للإنبات - لا يخزن النبات غذاء أخر حيث إن المتبقي من الإندوسبرم يكفي للإنبات - قد تكون ذات فلقة واحدة أو ذات فلقتين - مثل : القمح والبلح	- يتغذى الجنين على جميع الإندوسبرم أثناء تكوينه الجنيني - يضطر النبات لتخزين غذاء أخر للجنين في الفلقتين لاستخدامه أثناء الإنبات -جميعها بذور ذات فلقتين - مثل : الفول والبسلة

أنوع البذور في النباتات الزهرية



موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

التكاثـــــر فـــي الإنســـــان

طائفة الثديات انتاجها للصغار محدود	طائفة الثديات بويضاتها شحيحة المح (قليلة الغذاء)	ينتمي الانسان الى طائفة المشيمية	لأن الصغار تتلقي رعاية كبيرة من الابوين لسنوات طويلة لتقدم عقله و تميز هيئت	يحصل على غذاؤه من الام فلا يحتاج ان يكون غذاء البويضة كبير	الجنين يحمل داخل رحم الأم حتى الولادة

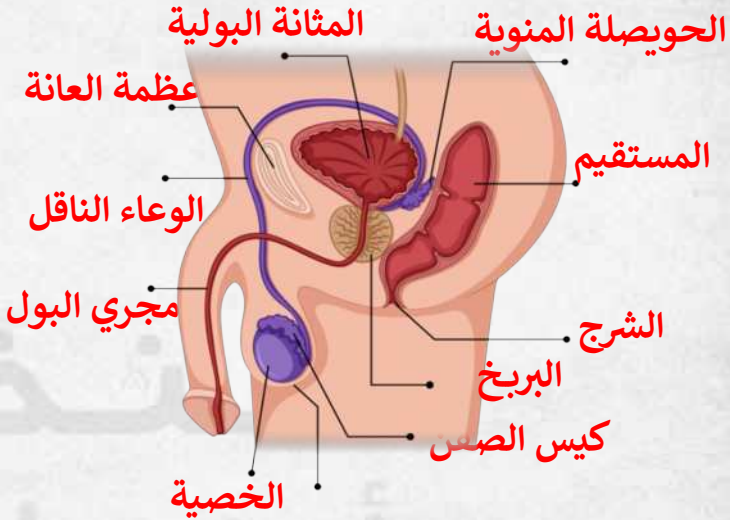
الجهـــاز التناسلـــي الذكـــري

وظيفته

انتاج الحيوانات المنوية بواسطة الأنيبيبات المنوية في الخصيتين و توصيلها للجهاز التناسلي الأنثوي لاتمام عملية الاخصاب	انتاج الهرمونات الذكرية التي تسبب ظهور الصفات الجنسية الثانوية في الذكر عند البلوغ مثل خشونة الصوت وقوة العضلات و نمو الشعر على الوجه

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الجهاز التناسلي الذكري



يقوم بإنتاج الحيوانات المنوية (الامشاج المذكرة)، وإنتاج هرمونات الذكورة التي تسبب ظهور الصفات الذكرية

الخصيتان

- تحاط بكيس الصفن وتتدلي خارج الجسم للحفاظ على درجة حرارتها أقل من حرارة الجسم بما يناسب إنتاج الحيوانات المنوية.
- تقوم بإنتاج الحيوانات المنوية وتفرز هرمون التستوستيرون ونمو البروستاتا والحويصلتان المنويتان.

البربخان

كل منها عبارة عن قناه ملتفة حول نفسها تخرج من الخصية وتصب في قناة تسمي الوعاء الناقل
تعمل على تخزين الحيوانات المنوية

الوعاءان الناقلان

يقوم كل منها بنقل الحيوانات المنوية من البربخ إلي قناة مجري البول

القضيب

نسيج اسفنجي تمر فيه قناة مجري البول حيث ينتقل من خلالها البول والحيوناتا المنوية كل على حدة

الغددة التناسلية الملحقة

- **الحويصلتين المنويتين:** تفرز سائل قلوي يحتوي على سكر الفركتوز لتغذية الحيوانات المنوية.
- **غدة البروستاتا وغدتا كوبر:** اسفل مثانه تفرز سائل قلوي يمر في قناة مجري البول (قبل خروج الحيوانات المنوية مباشرة) يعمل على معادلة الوسط الحمضي ليصبح مناسب لمرور الحيوانات المنوية

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تنتقل الخصيتان من التجويف البطني إلي كيس الصفن خلال أشهر الحمل الأخيرة
فإذا تعطل خروجهما تتوقف عن إنتاج الحيوانات المنوية مما يسبب العقم

الأنيبيبات المنوية

توجد بعدد كبير داخل الخصية وتحتوي على

1 **خلايا جرثومية أمية (2ن):**
تبطن الأنيبيبات المنوية من الداخل وتنقسم عده انقسامات لتكون في النهاية الحيوانات المنوية.

2 **خلايا سرتولي:**
تفرز سائل يعمل على تغذية الحيوانات المنوية داخل الخصية ويعتقد أن لها وظيفة مناعية.

الخلايا البينية

توجد ما بين الأنيبيبات المنوية و وظيفتها إفراز هرمونات الذكورة (الأندروجينات).
تتكون بتأثير هرمون LH

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الجهاز التناسلي الأنثوي

اهميته

إنتاج البويضات حمل الجنين
الهرمونات الانثوية

مكوناته

تتجمع اعضائه في منطقة الحوض خلف المثانة وتثبت اربطة مرنه لتسمح بتمددها اثناء الحمل

المهبل

قناة عضلية ٧ سم تبدأ من عنق الرحم وتنتهي بالفتحة التناسلية بها ثنيات للتعدد ويبطن بغشاء مخاطي لترطيبه

الرحم

كيس عضلي مرن مزود بجدار عضلي سميك ويبطن بغشاء غدي يوجد بين عظام الحوض وينتهي بعنق ويفتح في المهبل يتم داخله تكوين الجنين ٩ اشهر حتي الولادة

قناه فالوب

تبدا بقمع به زوائد إصبعية لإلتقاط البويضة المتحررة من المبيض وتبطن كل قناه باهداب لتوجيه البويضة المخصبة نحو الرحم

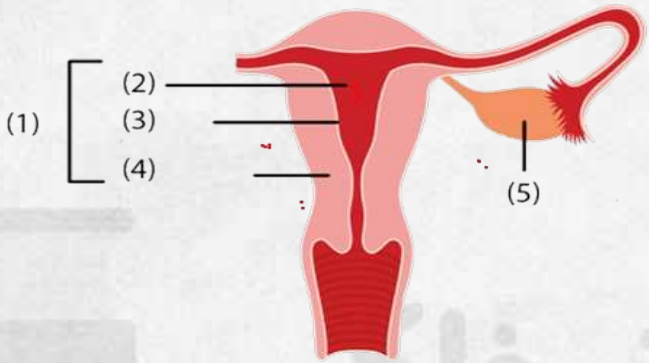
المبيضان

في حجم اللوزه المقشورة بينتجان البويضات والهرمونات الجنسية الانثوية الاستروجين والبروجستيرون

ويحتوي المبيض علي الاف البويضات في مراحل النمو المختلفة ولا يتحرر الا ٤٠٠ بويضة طول فتره الخصوبة للأنثي حوالي ٣٠ سنه بمعدل بويضة كل ٢٨ يوم وفي عمر من ٤٥ إلي ٥٠ سنه يتوقف نشاط المبيضين وينكمش الرحم

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

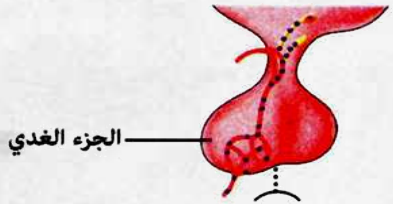
الجهاز التناسلي الأنثوي



- الشكل الذي أمامك يوضح الجهاز التناسلي الأنثوي .
- البيان (1) يشير الي مكونات الرحم حيث (2) تدل علي تجويف الرحم و (3) تدل علي بطانة الرحم و (4) تشير الي عضلات الرحم .
- البيان (5) تشير الي المبيض الأيسر .
- المبيض (5) يقوم بافراز الهرمونات الجنسية التي تؤثر علي (3) بشكل مباشر .
- هرمون الأوكسيتوسين يؤثر علي عضلات الرحم (4) أثناء الولادة .

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تأثير الغدة النخامية على الخصية



FSH

- تكوين (نضج) الأنيبيبات المنوية
- انقسام الخلايا الأمية
- إنتاج الحيوانات المنوية

LH

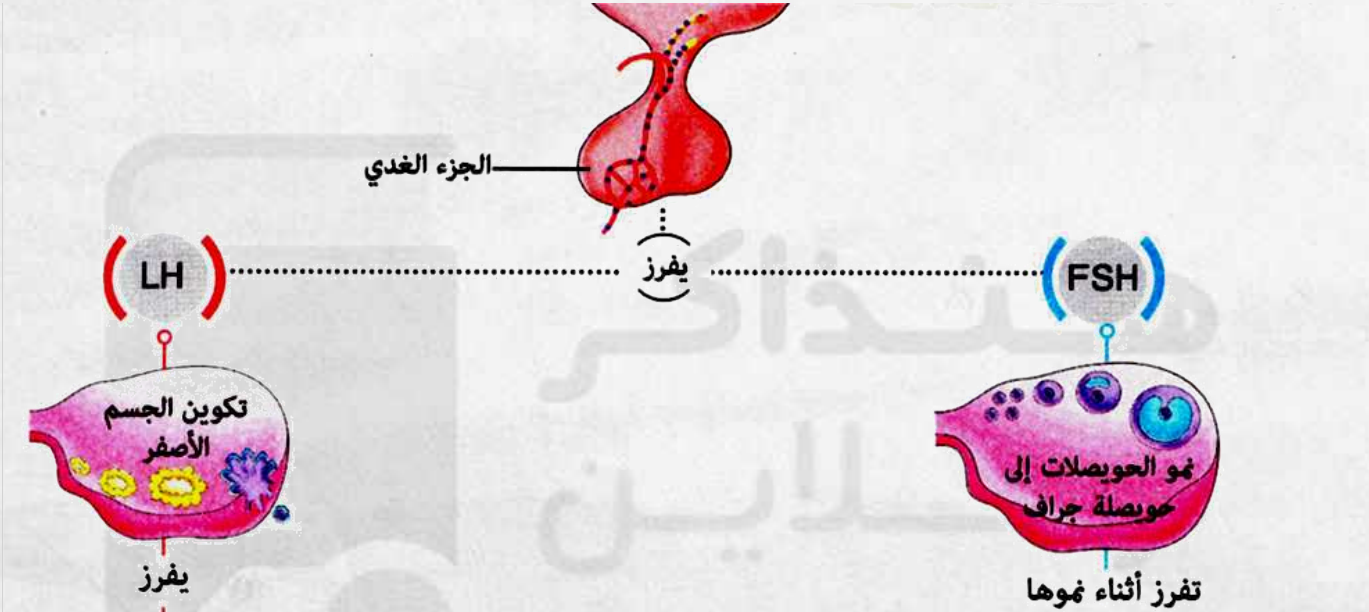
- تكوين وتنبيه الخلايا البينية في الخصية
- إفراز الهرمونات الجنسية الذكرية
- إظهار الصفات الجنسية الثانوية ونمو البروستاتا والحويصلتان المنويتان

وجود فشل أولي في الخصية ؛ يؤدي إلى توقف إنتاج الحيوانات المنوية (مثل حالة كلاينفلتر) ينتج عنه زيادة إفراز الغدة النخامية لهرمون FSH بالتغذية الراجعة السلبية

ضمور الخلايا البينية؛ يؤدي إلى نقص إفراز التستوستيرون وبالتالي يزداد إفراز النخامية لهرمون LH بالتغذية الراجعة السلبية

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تأثير الغدة النخامية على المبيض



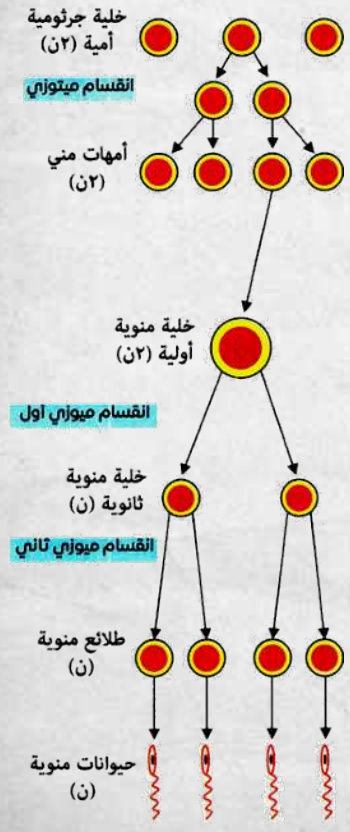
١- هرمون البروجستيرون والإستروجين
٢- هرمون الريلاكسين

هرمون الإستيروجين

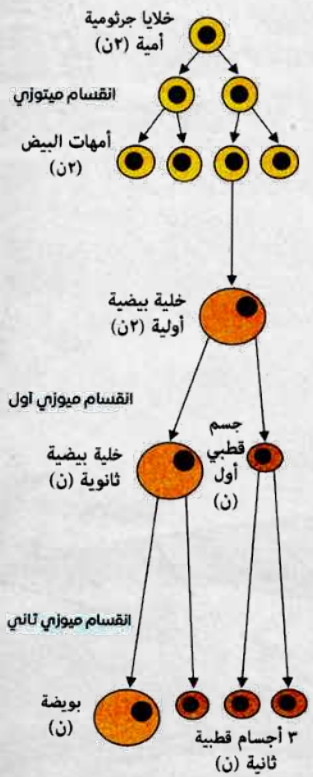
مراحل تكوين الحيوانات المنوية

جميع المراحل تحدث عند البلوغ في الذكر

١ مرحلة التضاعف	تنقسم الخلايا الجرثومية الأمية (٢ن) انقساما ميتوزيا عدة مرات لتنتج عددا كبيرًا من الخلايا تسمى أمهات المني (٢ن)	يصاحبها ثبات في المادة الوراثية وزيادة في العدد
٢ مرحلة النمو	تختزن فيها أمهات المني (٢ن) قدرًا من الغذاء؛ فتتحول إلى خلايا منوية أولية (٢ن)	يصاحبها ثبات في كل من المادة الوراثية والعدد وزيادة في الحجم
٣ مرحلة النضج	- تنقسم الخلايا المنويةالأولية (٢ن) انقسامًا ميوزيًا أول؛ فتعطي خلايا منوية ثانوية (ن) - تنقسم الخلايا المنوية الثانوية (ن) انقساما ميوزيًا ثان؛ فتعطي طلائع منوية (ن)	يصاحبها اختزال في عدد الصبغيات إلى النصف
٤ مرحلة التشكل النهائي	- تتحول فيها الطلائع المنوية (ن) إلى حيوانات منوية (ن) - يتحول فيها الطور الساكن إلى طور متحرك	يصاحبها ثبات في المادة الوراثية



مراحل تكوين البويضات



١ مرحلة التضاعف	في مبيض الانثى أثناء التكوين الجيني	تنقسم الخلايا الجرثومية الأمية (٢ن) انقساما ميتوزيا عدة مرات؛ لتنتج عددا كبيرا من الخلايا تسمى أمهات البيض (٢ن)	يصاحبها ثبات في المادة الوراثية وزيادة في العدد
٢ مرحلة النمو		تختزن فيها أمهات البيض قدرًا من الغذاء؛ فتتحول إلى خلايا بيضية أولية (٢ن)	يصاحبها ثبات في كل من المادة الوراثية والعدد وزيادة في الحجم
٣ مرحلة النضج	في مبيض فتاه بالغة	- تنقسم الخلية البيضية الأولية (ن) انقساما ميوزيا أول لتعطي خلية بيضية ثانوية (ن) وجسما قطبيا - تكون الخلية البيضية الثانوية أكبر من الجسم القطبي لاحتوائها على الغذاء المدخر	يصاحبها اختزال عدد الصبغيات إلى النصف
	في قناة فالوب امرأة متزوجة	- تنقسم الخلية البيضية الثانوية (ن) انقساما ميوزيا ثان؛ لتعطي خلية بويضة (ن) وجسما قطبيا ثان (ن) بشرط حدوث الإخصاب -قد يحدث انقساما ميوزيا ثان للجسم القطبي الأول؛فيعطي جسمان قطبيان	

الخلايا	ناتجة عن	عدد الكروموسومات	نوع الكروموسومات	عدد الكروماتيد	عدد جزيئات DNA	عدد الصبغيات
الجرثومية الأمية 2ن الخلايا الجسدية في الوضع الطبيعي	------	46	أحادية الكروماتيد	46	46	2ن
أمهات المني 2ن أمهات البيض 2ن	الانقسام الميتوزي	46	أخادية الكروماتيد	46	46	2ن
الخلاياالمنوية الأولية 2ن الخلايا بيضية أولية 2ن الخلايا الجسدية في وضع الانقسام	النمو	46	ثنائية الكروماتيد	92	92	2ن
الخلايا المنوية الثانوية ن الخلايا بيضية ثانوية ن	الميوزي الأول	23	ثنائية الكروماتيد	46	46	ن
الطلائع المنوية ن البويضة الناضجة ن	الميوزي الثاني	23	أحادية الكروماتيد	23	23	ن
الحيوانات المنوية ن	التشكل النهائي	23	أحادية الكروماتيد	23	23	ن

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

التركيب المجهري للمبيض

حويصلة جراف
تفرز هرمون الإستروجين تنمو بداخلها البويضة حتي أكتمال نضجها ثم تتحرر منها اثناء عملية التبويض

الجسم الاصفر
يتكون من بقايا حويصلة جراف بعد تحرر البويضة منها يفرز هرموني البروجستيرون والريلاكسين

موعد تكوين البويضات

مرحلة التضاعف ومرحلة النمو في الجنين أما مراحلة النضج تبدا بعد البلوغ

بعد البلوغ الجنسي

موعد تكوين الحيوان المنوي

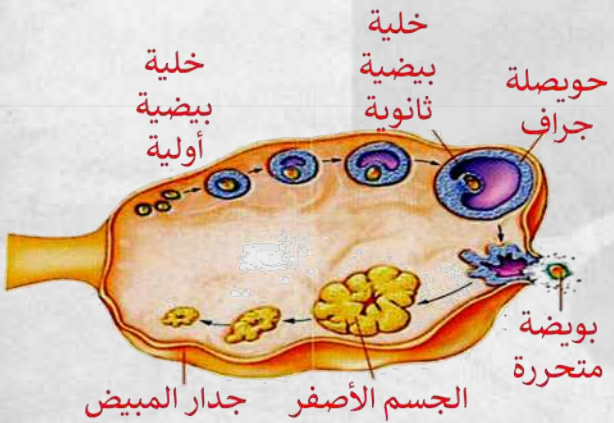
هي تراكيب ضامرة تنتج مع الانقسام الميوزي للخلايا البيضية

الاجسام القطبية

تركيب البويضة

تحتوي البويضة علي سيتوبلازم ونواة

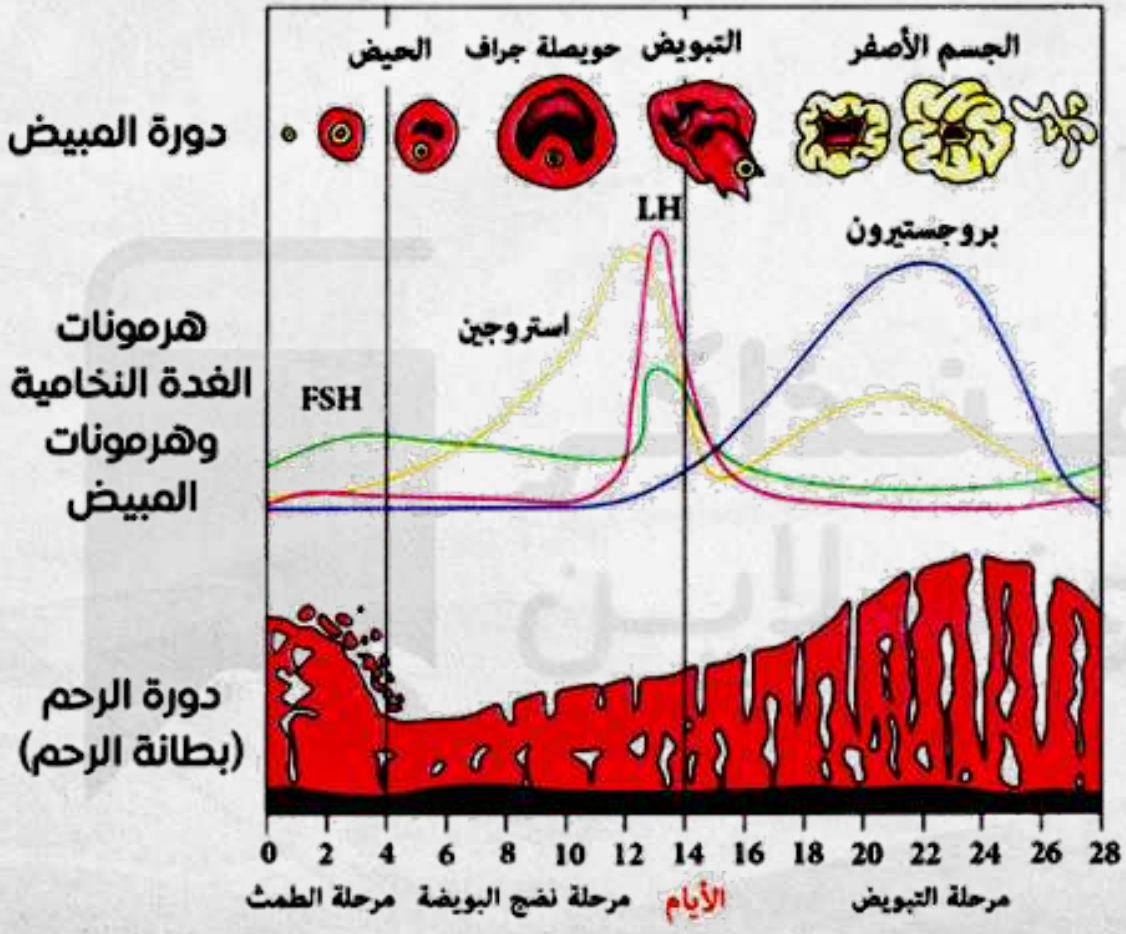
تغلف بطبقة رقيقة متماسكة بفعل حمض الهيالويورنيك لذا تحتاج عملية اختراق البويضة لملايين من الحيوانات المنوية حيث تعمل إنزيمات الجسم القني للحيوانات المنوية (إنزيم الهيالويورنيز علي إذابة غلاف البويضة عند موضع الاختراق



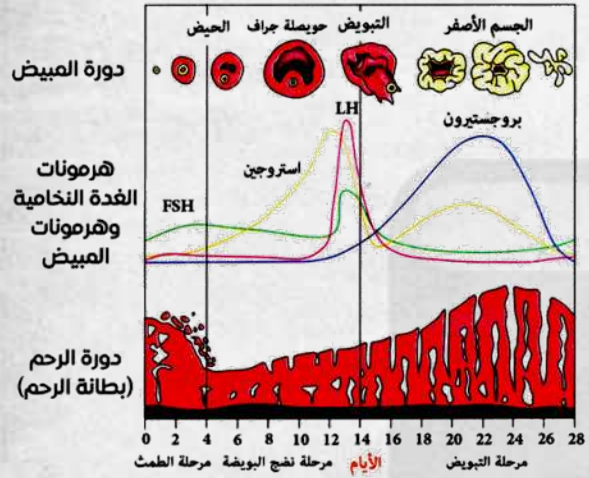
دورة حرارة تكوين الحيوانات المنوية 35

دورة حرارة تكوين البويضات 37

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK


الحيض
حويصلة جراف
التبويض
الجسم الأصفر
دورة المبيض
LH
بروجستيرون
استروجين
هرمونات الغدة النخامية وهرمونات المبيض
FSH
دورة الرحم (بطانة الرحم)
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28
الأيام
مرحلة الطمث
مرحلة نضج البويضة
مرحلة التبويض

ملحوظات على دورة الطمث



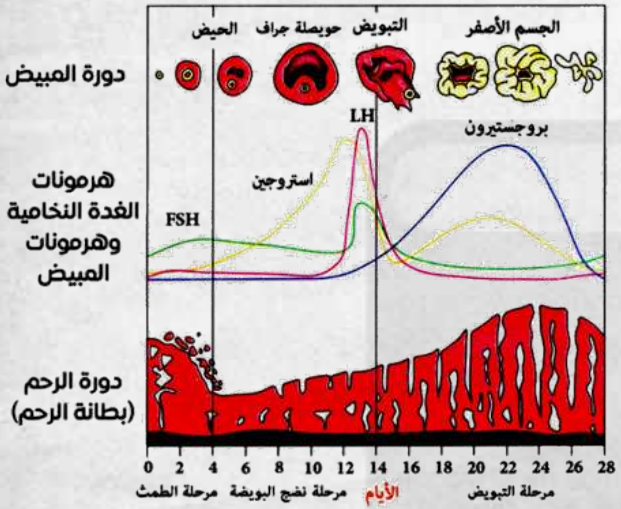
- تبدأ عملية التبويض غالبًا في اليوم الرابع عشر من بدء الطمث (اليوم العاشر من نهاية الطمث)
- يسمى الجسم الأصفر بهذا الاسم نظرًا لأنه يختزن كمية كبيرة من الدهون التي يستخدمها في تصنيع هرمون البروجسترون (من الإستيرويدات) بكميات كبيرة أثناء دورة الطمث
- تؤثر هرمونات الغدة النخامية على إفراز هرمونات المبيض والعكس صحيح من خلال مفهومي التغذية الراجعة الإيجابية والسلبية كما يلي :

زيادة إفراز الجسم الأصفر لهرمون البروجستيرون خلال مرحلة التبويض؛ يؤدي إلى تثبيط إفراز الغدة النخامية لهرموني FSH و LH "تغذية راجعة سلبية"

نقص إفراز الجسم الأصفر لهرمون البروجستيرون خلال مرحلة الطمث في حالة عدم حدوث إخصاب للبويضة يؤدي إلى تنبيه الغدة النخامية لإفراز هرموني FSHو LH لتبدأ دورة جديدة "تغذية راجعة سلبية"

زيادة إفراز حويصلة جراف لهرمون الإستروجين خلال مرحلة النضج لمدة تزيد عن ٥٠ ساعة؛ تؤدي إلى تنشيط الغدة النخامية لإفراز هرمون LH لتبدأ عملية التبويض "تغذية راجعة إيجابية"

ملحوظات على دورة الطمث



- أقصى فترة زمنية للجسم الأصفر في المبيض = ٣ شهور في حالة حدوث إخصاب للبويضة
- أقل فترة زمنية للجسم الأصفر في المبيض = ١٤ يومًا في حالة عدم حدوث إخصاب للبويضة
- كمية البروجسترون التي تفرزها المشيمة أكبر من الجسم الأصفر
- في حالة عدم حدوث إخصاب للبويضة تتحلل وتخرج مع دم الحيض
- عند وصول المرأة لسن اليأس (انقطاع الدورة الشهرية) تنفد حويصلات المبيض الأولية وبالتالي يقل إفراز هرمونات المبيض (الإستروجين والبروجسترون)؛ مما يؤدي إلى:

زيادة في إفراز هرمونات الغدة النخامية (LH و FSH) بالتغذية الراجعة السلبية

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

دورة التزاوج

فترات معينة في حياة الثدييات المشيمية ينشط فيها المبيض في الأنثى البالغة بصفة دورية منتظمة وتتزامن هذه الفترات مع وظيفة التزاوج والإنجاب.

تختلف مدة دورة التزاوج في الثدييات المختلفة فقد تكون :

- نصف سنوية كما في القطط
- كما في الأسد والنمر
- كما في الأرانب والفئران

الاخصاب

اندماج المشيج المذكر (الحيوان المنوي) مع المشيج المؤنث (البويضة) لتكوين الزيجوت الذى ينقسم مكونا الجنين.

تتحرر البويضة في اليوم الرابع عشر من بدء الطمث وتكون جاهزة للإخصاب في خلال يومين ويتم إخصابها في الثلث الأول من قناة فالوب.

يخرج من الرجل في كل مرة تزاوج من ٣٠٠ - ٥٠٠ مليون حيوان منوي يفقد الكثير منها أثناء رحلتها إلى البويضة.

تبقى الحيوانات المنوية حية داخل الجهاز التناسلي للأنثى من ٢- ٣ يوم.

تشترك جميع الحيوانات المنوية معا في إفراز إنزيم الهيالويورنيز الذي يذيب جزء من غلاف البويضة الذي يتماسك بواسطة حمض الهيالويورنيك.

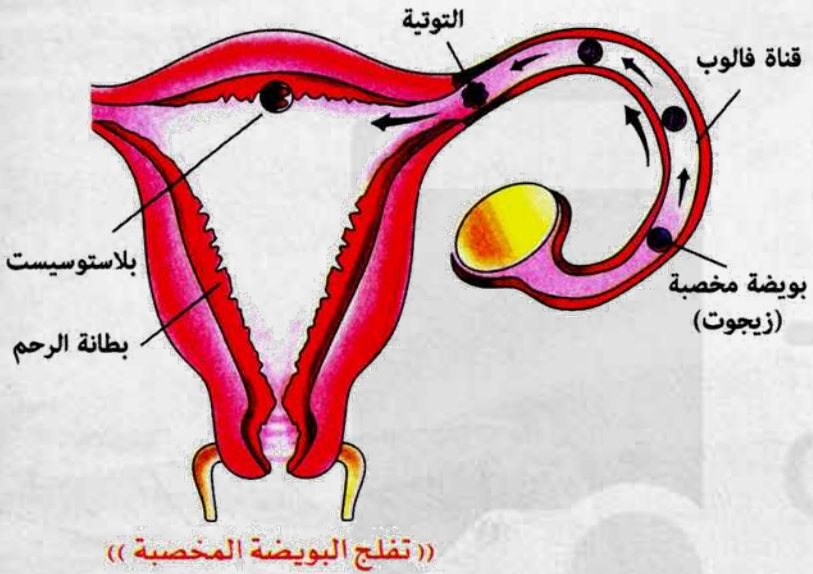
يدخل البويضة رأس وعنق حيوان منوي واحد تارك القطعة الوسطى والذيل خارجا.

تحيط البويضة نفسها بعد الإخصاب بغلاف يمنع دخول أى حيوان منوي آخر.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الحمل ونمو الجنين

تنقسم اللاقحة (الزيجوت) بعد يوم واحد من الإخصاب في بداية قناة فالوب إلى خليتين (فلجتين) بالانقسام الميتوزي ثم تتضاعف لأربعة خلايا في اليوم التالي ثم يتكرر الانقسام حتى تتحول إلى كتلة من الخلايا الصغيرة تعرف باسم التوتية (morula) والتي تهبط بفعل أهداب قناة فالوب وتتحول تدريجيًا إلى كرة مجوفة من الخلايا تعرف باسم البلاستوسيست (Blastocyst) التي تصل إلى الرحم وتنغمس بين ثنايا بطانة الرحم السميكة في نهاية الأسبوع الأول
وتتميز بطانة الرحم بالإمداد الدموي اللازم لتكوين الجنين طوال أشهر الحمل التسعة



الحمـل ونمـــو الجنيـــن

بعد يوم واحد من الإخصاب:تنقسم اللاقحة (الزبجوت) في بداية قناة فالوب ميتوزيا إلى فجلتين

بعد يومين: تتضاعف الخليتين إلى أربع خلايا.

يتكرر الانقسام حتى تتكون كتلة من الخلايا الصغيرة تسمى «التوتية»، التى تهبط بواسطة دفع أهداب قناة فالوب لها، حتى تصل إلى الرحم وتنغمس بين ثنايا بطانة الرحم السميكه في نهايه الأسبوع الأول.

يتزايد نمو الجنين ويتدرج الأنسجة ونكوين الأعضاء وينشأ حول أغشية تسمى «الأغشية الجنينية».

الأغشية الجنينية

تشمل الأغشية الجنينية غشاءان ، الداخلي هو «الرهل» والخارجي هو «السلى».

غشاء الرهل (أمنيون)

غشاء بحط بالجنين ويحتوى على سائل يحمى الجنبن من الجفاف ويساعده على تحمل الصدمات.

غشاء السلى (كوريون)

غشاء يحيط بغشاء الرهل ويعمل على حماية الجنين.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

المشيمـــة

يخرج من غشاء السلى بروزات أو خملات أصبعية الشكل تنغمس داخل بطانة الرحم وتتلامس فيها الشعيرات الدموية لكل من الجنين والأم وتسمى «المشيمة».

أهمية المشيمة

نقل المواد الغذائية المهضومة والماء والأكسجين والفيتامينات من دم الأم إلي دم الجنين بالانتشار

تخلص الجنين من المواد الإخراجية دون أن يختلط الجنين بدم الأم

تفرز هرمون البروجسترون بدءا من الشهر الرابع للحمل وذلك بعد ضمور الجسم الأصفر وهكذا تصبح المشيمة هي مصدر إفراز البروجسترون

تفرر هرمون الريلاكسين الذى يعمل على ارتخاء الارتفاق العاني عند نهايته فترة الحمل لتسهيل عملية الولادة

يتصل الجنين بالمشيمة بواسطة نسيج غني بالشعيرات الدموية يسمي الحبل السري الذي يصل طوله حوالي ٧٠ سم ليسمح بحرية حركة الجنين

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

أهمية الحبل السري

نقل المواد العدائية المهضومة والماء والأكسجين والفيتامينات والأملاح من المشيمة إلى الدورة الدموية للجنين.

نقل المواد الإخراجية وثانى أكسيد الكربون من الدورة الدموية للجنين إلى المشيمة.

مراحل تكوين الجنين

تنقسم فترة تكوين الجنين إلى ثلاث مراحل، كالتالي :

المرحلة الأولى : تشمل الثلاثه شهور الأولى من الحمل حيث :

- يبدأ تكوين الجهاز العصبي والقلب (في الشهر الأول).
- يتميز الذكر عن الأنثى إذ تتكون الخصيتين في الأسبوع السادس ويتكون المبيضين في الأسبوع الثاني عشر.
- تتميز العينان واليدان.
- يصبح للجنين القدرة على الاستجابة.

المرحلة الثانية: تشمل الثلاثة شهور الوسطى حيث :

- يكتمل نمو القلب إذ تسمع دقاته.
- تكتمل أعضاء الحس
- يتكون الجهاز العظمى.
- يزداد نمو الجنين في الجسم.

المرحلة الثالثة: تشمل الثلاثة شهور الأخيرة، حيث:

- يكتمل نمو المخ
- يتباطأ نمو الجنين في الحجم.
- يستكمل نمو باقي الأجهزة الداخلية.

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الولادة والرضاعة

الولادة

يبدأ تفكك المشيمة ويقل، البروجسترون .

يقل تماسك الجنين بالرحم (استعدادا للولادة).

يبدأ المخاض بانقباض عضلات الرحم بشكل متتابع فيندفع الجنين إلى الخارج على أثر ذلك.

يصرخ المولود فيبدا ، جهازه التنفسي في العمل على أثر هذه الصرخة

تنفصل المشيمة عن جدار الرحم وتطرد للخارج

يتم قطع الحبل السري من جهة المولود ليتحول غذاءه إلى لبن الأم.

الرضاعة

تبدأ بتنبيه هرموني من الغدة النخامية إلى الغدد اللبنية في ثدي الأم لإفراز اللبن (الذي يعتبر أثمن غذاء جسدي وعاطفي). حيث تفرز الغدة النخامية

هرمون البرولاكتين الذي يعمل على إفراز اللبن من الغدد اللبنية في الثدي.

هرمون الأوكسيتوسين الذي له أثرا مشجعا في اندفاع (نزول) الحليب من الغدد اللبنية بعد الوللادة استجابة لعملية الرضاعة.

يقوم لبن الأم بحماية الطفل من كثير من الاضطرابات العضوية والنفسية، ليس في مرحلة طفولته فقط وإنما في مستقبله أيضا.

تختلف مدة الحمل باختلاف نوع الكائن كما يلي

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

تعدد المواليد

عادة ما يولد جنين واحد فيكل مرة ولكن في بعضالأحيان تتعدد المواليدحتى ستة أطفال في المرةالواحدة.

تعتبر التوائم الثنائية هي الأكثر شيوعا إذ تصل نسبتها العالم (اتوائم ثنائية : ٨٦ ولادة فرية) بينما تندر التوائم المتعددة.

هناك نوعان

توائم غير متماثلة -متآخية (ثنائية اللاقحة)

توائم متماثلة (أحادية اللاقحة)

وجه المقارنة	التوأم غير المتماثل (المتآخي)	التوأم المتماثل
البويضات	2	1
الحيوانات المنوية	2	1
اللاقحة (الزيجوت	ثنائي اللاقحة	أحادي اللاقحة
الجنس	قد يتشابه أو يختلف	نفس الجنس (ذكور أو إناث)
الجينات و الصفات لوراثية	مختلفان في الجينات و الصفات الوراثية (لهما نفس العمر فقط)	متشابهات تماما في الجينات و الصفات ما عدا بصمة الأصابع
المشيمة	مشيمتان	مشيمة واحدة
الحبل السري	حبلان سريان	حبلان سريان
الكيس الجنيني	كيسان جنينيان (لكل جنين مشيمة وكيس جنيني وحبل سري مستقل)	أ- التفلج من اليوم 4 : 8 = كيسان جنينيان ب- التفلج من يوم 9 : 11 = كيس جنيني واحد
الغشاء الرهلي	2	أ- 2 ب - 2
غشاء السلي	2	2 1
الجسم الأصفر للشهر 3	2 في مبيض واحد أو مبيضين	1 فقط في أحد المبيضين
كمية البروجسترون	أكبر	أقل

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

مشاكل مرتبطة بالانجاب

مشاكل زيادة النسل

يستخدم في حلها وسائل منع الحمل

يمكن منع الحمل باحدي الطرق التالية

الاقراص

يبدا استخدامها بعد انتهاء الطمث ولمدة تلات اسابيع

تحتوي علي هرمونات صناعية تشبه الاستروجين والبروجستيرون

تمنع عملية التبويض

اللولـب

يستقر اللولب في الرحم ليمنع استقرار البويضة المخصبة في بطانة الرحم

التعقيم الجراحي

للرجل : يتم ربط الوعاءين الناقلين أو قطعهما لمنع خروج الحيوانات المنوية من خلالهما

للانثي : يتم ربط قناتي فالوب او قطعهما لمنع وصول الحيوانات المنوية إلي البويضات التي ينتجها المبيض وإخصابها

الواقي الذكري

يستخدمه الذكر لمنع دخول الحيوانات المنوية إلي المهبل

مشاكل العقم

يستخدم في حلها وسائل عملية متطورة

وسائل علاج العقم

يم فصل البويضة من مبيض المراه وإخصابها بحيوان منوي من زوجها داخل الانبوبة اختبار

يتم رعاية البويضة المخصبة في وسط غذائي مناسب ، لذلك حتي تصل إلي مراحلة التوتية

يعاد زراعة االبلاستوسيت في رحم الزوجة حتي اكتمال تكوين الجنين

أطفال الانابيب

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

بنـــوك الامشاج

توجد في بعض دول أوروبا وأمريكا بنوك للأمشاح الحيوانية المنتخبة خاصة الماشية والخيول، وذلك لإحدى الأهداف التالية.

الحفاظ على بعض الأنواع من الانقراض والإكثار منها وقت الحاجة :

التحكم في جنس المواليد

تم إجراء بحوث على حيوانات المزارع بهدف التحكم في جنس المواليد كالتالي:

تحفظ أمشاج هذه الحيوان ات في حالة تبريد شديد (١٢٠ م) لمدة تصل إلى ٢٠ سنة.

تستخدم هذه الامشاج بعد ذلك في التلقيح الصناعي حتى بعد وفاة أصحابها أو تعرض بعض الأنواع النادرة منها للانقراض.

فصل الحيوانات المنوية ذات الصبغي (X) عن الأخرى ذات الصبغي Y بوسائل معملية كالطرد المركزي أو تعريضه المجال كهربي محدود.

يتم تطبيق هذه التقنية على الماشية
لإنتاج ذكورا فقط : بهدف إنتاج اللحوم.
إناثا فقط: بهدف إنتاج الألبان والتكاثر(حسب الحاجة).

وسائل منع الحمل

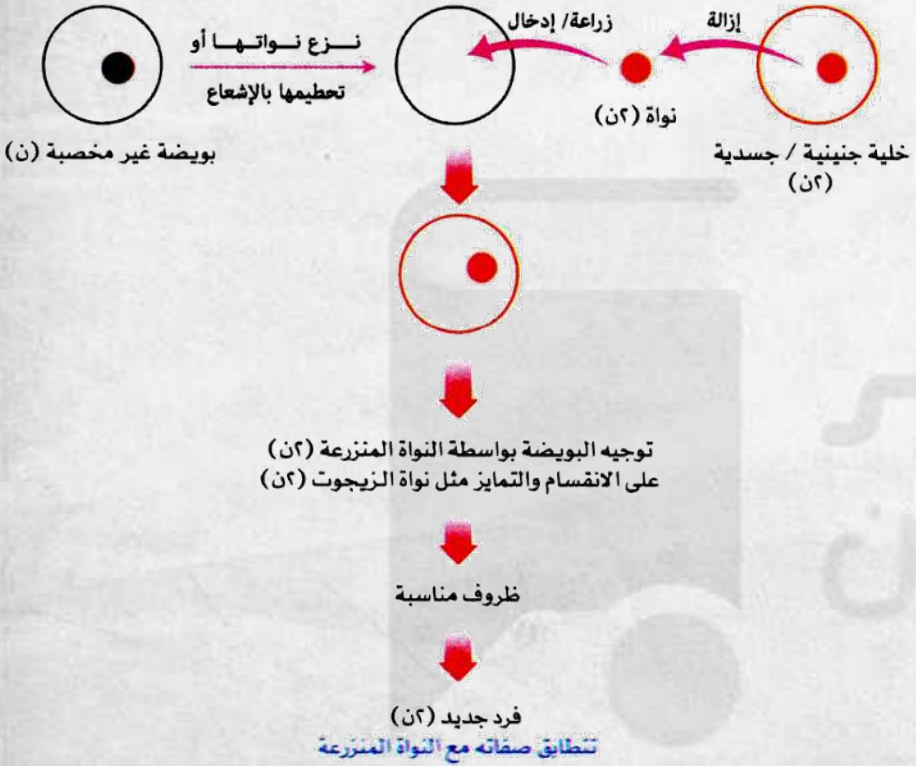
وسيلة منع الحمل	التبويض	الانقسام الميوزي الأول	الانقسام الميوزي الثاني	عدد الاجسام القطبية	خلية بيضية ثانوية وجسم صفر	بويضة ناضجة	الإخصاب	الحمل	دورة الطمث
الأقراص	×	×	×	0	0	0	×	×	√
اللولب	√	√	√	3	1	1	√	×	√
التعقيم الجراحي	√	√	×	1	1	0	×	×	√
الواقي الذكري	√	√	×	1	1	0	×	×	√

حالات خاصة :

الإخصاب	تكوين الجنين	
خارجى	داخلى	أطفال الأنابيب
خارجى	خارجى	الحيوانات المائية مثل الأسماك العظمية والضفادع
داخلى	خارجى	الحيوانات البرية مثل الزواحف والطيور
داخلى	داخلى	الثدييات المشيمية مثل الإنسان

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

الاستنساخ :



الأساس العلمى

زرع نواة خلية جنينية / جسدية (٢ن) في بويضة غير مخصبة (ن) سبق نزع نواتها أو تحطيمها بالإشعاع لتنمو إلى فرد جديد له نفس صفات النواة المنزرعة، حيث تم إثبات أن النواة المنزرعة لها القدرة على توجيه نمو الجنين مثل نواة الزيجوت تمامًا

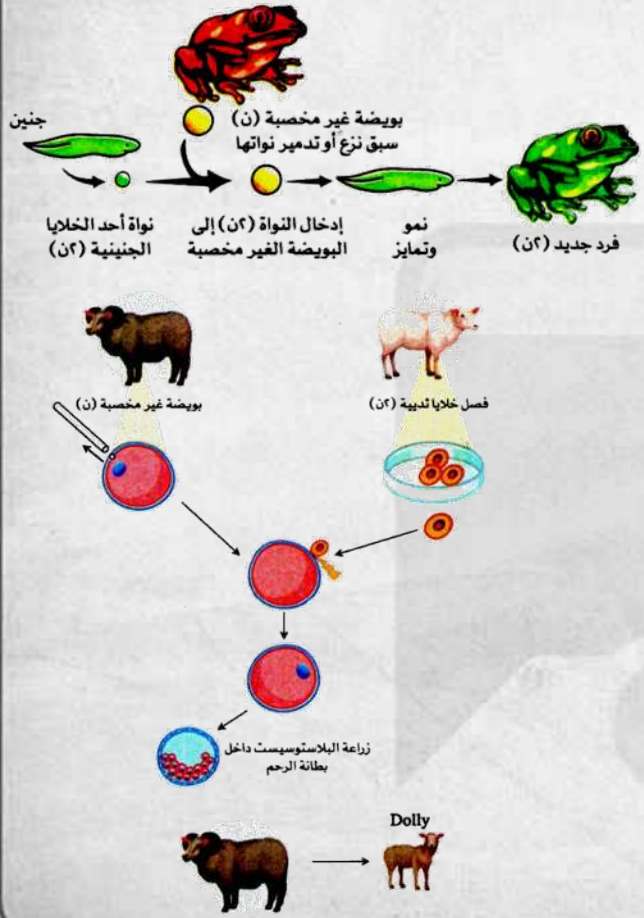
أمثلة على الاستنساخ :

◀ التجارب الأولية للاستنساخ ← الضفادع والفئران

نواة خلايا جنينية في مراحل مختلفة تم زراعتها في بويضات غير مخصبة سبق نزع أنويتها أو تدميرها با لإشعاع

◀ التجارب الحديثة للاستنساخ (عام ٢٠٠٣) ← النعجة دوللي dolly sheep:

نواة خلايا ثديية (جسدية) من أنثى بالغة تم زراعتها في بويضات غير مخصبة سبق نزع أنويتها أو تدميرها بالإشعاع



موقع الدكتور محمد رزق التعليمي

امسح الباركود بالموبيل لتثبيت التطبيق وتحميل كل الملازم مجانا وبسرعه

MR

حمل التطبيق الأن

GET IT ON Google Play

ملازم ابتدائي | ملازم اعدادي | ملازم ثانـــوي | كورسات ونتائج امتحانات

موقع الدكتور محمد رزق
Dr.MoRizK